BeneHeart D6

Defibrillatore/Monitor:

Manuale operatore

© 2009-2010 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Tutti i diritti riservati.
Data di pubblicazione del presente manuale: novembre 2010.

Dichiarazione di proprietà intellettuale

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (di seguito Mindray) possiede i diritti di proprietà intellettuale su questo prodotto e sul presente manuale. Il presente manuale potrebbe contenere riferimenti a informazioni protette da copyright o a brevetti e non conferisce alcuna licenza ai sensi dei diritti sui brevetti o sul copyright da parte di Mindray o di terzi.
Il contenuto di questo manuale è riservato. È severamente vietato divulgare le informazioni in esso contenute in qualunque modo senza autorizzazione scritta di Mindray.

La pubblicazione, la modifica, la riproduzione, la distribuzione, il noleggio, l'adattamento, la traduzione o altre attività simili associate al presente manuale, indipendentemente dalla modalità di svolgimento, sono vietate senza autorizzazione scritta di Mindray.

mindray, MINDRAY, MINDRAY e BeneHeart sono marchi commerciali, registrati o meno, di proprietà di Mindray in Cina e in altri paesi. Gli altri marchi commerciali citati in questo manuale sono utilizzati unicamente a fini editoriali e informativi e appartengono ai rispettivi proprietari.

Responsabilità del produttore

Il contenuto del presente manuale è soggetto a modifica senza preavviso.

Tutte le informazioni contenute nel presente manuale sono da ritenersi corrette. Mindray declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale o per danni incidentali o conseguenti alla fornitura, alle prestazioni o all'utilizzo di questo manuale.

Mindray si ritiene responsabile per la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni di questo prodotto solo alle seguenti condizioni:

- Tutte le operazioni di installazione, espansione, modifica e riparazione relative al prodotto devono essere eseguite da personale autorizzato da Mindray.
- L'impianto elettrico della stanza destinata all'uso del prodotto deve essere conforme ai requisiti nazionali e locali in vigore.
- Se il prodotto viene utilizzato in conformità alle istruzioni d'uso .

⚠ AVVERTENZA

- **La presente apparecchiatura deve essere utilizzata da professionisti esperti e adeguatamente formati.**
- **È importante che l'ospedale o la struttura che utilizza l'apparecchiatura pianifichi un programma di assistenza/manutenzione adeguato per evitare danni alla macchina o lesioni personali.**
- **In caso di incoerenze o ambiguità tra la versione inglese e la presente versione, quanto indicato nella versione inglese sarà considerato prioritario.**

Garanzia

QUESTA GARANZIA È ESLCLUSIVA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O IMPLICITE, INCLUSE LE GARANZIE DI COMMERCIABILITÀ O IDONEITÀ A UNO SCOPO SPECIFICO.

Esenzioni

Le responsabilità o gli obblighi di Mindray dichiarati nella presente garanzia non comprendono il trasporto o altri addebiti per danni diretti, indiretti o conseguenti o ritardi derivanti dall'uso (o applicazione) improprio del prodotto o da parti e accessori non approvati da Mindray o da riparazioni eseguite da persone diverse dal personale autorizzato da Mindray.

La presente garanzia non viene estesa nei seguenti casi:

- Malfunzionamento o danni causati da uso improprio o guasto causato dall'intervento umano
- Malfunzionamento o danni causati da alimentazione instabile o fuori gamma
- Malfunzionamento o danni causati da forza maggiore, ad esempio incendi o terremoti
- Malfunzionamento o danni causati da uso improprio o interventi di riparazione eseguiti da personale non autorizzato
- Malfunzionamento dello strumento o di parti di esso il cui numero seriale non è leggibile
- Altri danni non causati dallo strumento o dalla parte stessa

Referente dell'azienda

Produttore:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Indirizzo e-mail:	service@mindray.com.cn
Tel:	+86 755 26582479, +86 755 26582888
Fax:	+86 755 26582934, +86 755 26582500

Rappresentante CE:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Indirizzo:	Eiffestraβe 80, Hamburg 20537, Germania
Tel:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Introduzione

Scopo del manuale

Il presente manuale contiene le istruzioni necessarie per utilizzare il prodotto in sicurezza e in conformità alla sua funzione e all'uso previsto. Il rispetto delle istruzioni fornite nel presente manuale è un requisito essenziale per garantire il funzionamento ottimale del prodotto e la sicurezza di pazienti e operatori.

Il presente manuale si basa sulla configurazione più completa del prodotto, pertanto alcuni argomenti potrebbero non essere applicabili alla versione del prodotto in possesso dell'utente. Per qualsiasi chiarimento, contattare il produttore.

Il presente manuale è parte integrante del prodotto e deve essere tenuto vicino all'apparecchio in modo da poter essere consultato quando necessario.

⚠ NOTA

- **Se l'apparecchiatura in uso è dotata di funzioni non incluse nel presente manuale, consultare l'ultima versione in lingua inglese.**

Destinatari

Il presente manuale è rivolto a professionisti del settore medico che abbiano una conoscenza pratica delle procedure, della prassi e della terminologia medica, nonché la conoscenza necessaria per il monitoraggio di pazienti in condizioni critiche.

Illustrazioni

Tutte le illustrazioni del presente manuale servono unicamente come esempi. In quanto tali, potrebbero non riflettere necessariamente la configurazione o i dati visualizzati sull'apparecchiatura in uso.

Convenzioni

- Nel manuale il testo in ***corsivo*** indica i capitoli o le sezioni di riferimento.
- Le parentesi quadre [ ] vengono utilizzate per segnalare il testo visualizzato sulle schermate.
- → utilizzato per indicare le procedure operative.

ANNOTAZIONI PERSONALI

Sommario

1 Sicurezza 1-1
1.1 Informazioni sulla sicurezza 1-1
1.1.1 Pericoli 1-2
1.1.2 Avvertenze 1-2
1.1.3 Precauzioni 1-4
1.1.4 Note 1-4
1.2 Simboli dell'apparecchiatura 1-5

2 Nozioni di base 2-1
2.1 Informazioni generali 2-1
2.2 Destinazione d'uso 2-2
2.2.1 AED 2-2
2.2.2 Defibrillazione manuale 2-2
2.2.3 Stimolazione non invasiva 2-3
2.2.4 ECG 2-3
2.2.5 Resp 2-3
2.2.6 SpO_2 2-3
2.2.7 NIBP 2-3
2.2.8 Temp 2-3
2.2.9 IBP 2-3
2.2.10 CO_2 2-4
2.3 Componenti 2-4
2.4 Unità principale 2-4
2.4.1 Vista frontale 2-4
2.4.2 Vistalaterale 2-9
2.4.3 Vista posteriore 2-11
2.4.4 Piastre esterne 2-12
2.5 Viste del display 2-13

3 Operazioni di base e impostazioni 3-1
3.1 Installazione 3-1
3.1.1 Disimballaggio e controllo 3-2
3.1.2 Requisiti ambientali 3-2
3.2 Utilizzo della custodia per il trasporto 3-3
3.2.1 Utilizzo della custodia per il trasporto comune 3-3
3.2.2 Utilizzo della custodia per il trasporto rinforzata 3-4
3.3 Operazioni di base 3-6
3.3.1 Accensione 3-6
3.3.2 Avvio del monitoraggio o della somministrazione della terapia 3-6

3.3.3 Scollegamento dell'alimentazione 3-7
3.3.4 Ripristino automatico dell'ultima configurazione 3-7
3.4 Uso del menu principale 3-8
3.5 Modifica delle impostazioni generali 3-8
3.5.1 Impostazione data e ora 3-8
3.5.2 Regolazione luminosità schermo 3-9
3.5.3 Modifica del volume dei tasti 3-9
3.5.4 Selezione della modalità Contrasto elevato 3-9
3.5.5 Regolazione della posizione della forma d'onda 3-10
3.6 Uscita analogica 3-10

4 Gestione dei pazienti 4-1
4.1 Informazioni generali 4-1
4.2 Modifica dei dati paziente 4-1

5 Allarmi 5-1
5.1 Categorie di allarmi 5-1
5.2 Livelli di allarme 5-2
5.3 Spie di allarme 5-2
5.3.1 Spie di allarme 5-3
5.3.2 Allarmi acustici 5-3
5.3.3 Messaggio di allarme 5-3
5.3.4 Dati numerici lampeggianti 5-4
5.3.5 Simboli dello stato di allarme 5-4
5.4 Configurazione del tono dell'allarme 5-4
5.4.1 Modifica del volume allarme 5-4
5.4.2 Impostazione dell'intervallo tra i suoni di allarme 5-5
5.5 Menu di impostazione allarmi 5-5
5.5.1 Impostazione delle proprietà degli allarmi per tutti i parametri 5-6
5.5.2 Regolazione automatica dei limiti di allarme 5-7
5.6 Pausa degli allarmi 5-11
5.7 Disattivazione degli allarmi 5-11
5.8 Pausa dei segnali acustici di allarme 5-12
5.9 Disattivazione dei segnali acustici di allarme 5-12
5.10 Toni promemoria 5-13
5.11 Allarmi di blocco 5-13
5.12 Cancellazione di allarmi tecnici 5-14
5.13 In caso di allarme 5-14

6 Monitoraggio ECG 6-1
6.1 Informazioni generali 6-1
6.2 Sicurezza 6-1
6.3 Vista monitoraggio 6-2
6.4 Preparazione del monitoraggio ECG 6-3

6.4.1 Monitoraggio ECG con elettrodi ... 6-3
6.4.2 Monitoraggio ECG con piastre/elettrodi ... 6-6
6.4.3 Verifica dello stato di stimolazione ... 6-7
6.5 Visualizzazione dell'ECG ... 6-7
6.6 Modifica delle impostazioni ECG ... 6-8
6.6.1 Modifica delle impostazioni delle derivazioni ... 6-8
6.6.2 Modifica delle impostazioni della curva ECG ... 6-9
6.6.3 Attivazione/disattivazione del filtro ... 6-10
6.6.4 Regolazione del volume del battito ... 6-11
6.7 Analisi dell'aritmia ... 6-11
6.7.1 Eventi di aritmia ... 6-12
6.7.2 Attivazione/disattivazione dell'analisi dell'aritmia ... 6-13
6.7.3 Modifica delle impostazioni di allarme aritmia ... 6-13
6.7.4 Inizializzazione manuale dell'aggiornamento dell'aritmia ... 6-13
6.7.5 Aggiornamento automatico dell'aritmia ... 6-14
6.8 Calibrazione ECG ... 6-14

7 ECG 12 deriv. ... 7-1
7.1 Informazioni generali ... 7-1
7.2 Accesso alla schermata di monitoraggio ECG 12 deriv. ... 7-1
7.3 Acquisizione di ECG a 12 derivazioni ... 7-2
7.4 Rapporti 12 derivazioni ... 7-3
7.5 Trasmissione ECG a 12 derivazioni ... 7-4
7.5.1 Impostazione del dispositivo fax di destinazione ... 7-4
7.5.2 Impostazione dei siti di destinazione ... 7-5
7.5.3 Impostazione del formato del rapporto 12 derivazioni ... 7-5
7.5.4 Impostazione della velocità di trasmissione ... 7-6
7.5.5 Trasmissione di un rapporto ECG a 12 derivazioni ... 7-6
7.5.6 Problemi di trasmissione ECG a 12 derivazioni ... 7-7

8 AED ... 8-1
8.1 Informazioni generali ... 8-1
8.2 Sicurezza ... 8-2
8.3 Vista AED ... 8-3
8.4 Procedura di defibrillazione AED ... 8-3
8.5 Scarica consigliata ... 8-5
8.6 Scarica non consigliata (SNC) ... 8-6
8.7 RCP ... 8-6
8.7.1 Metronomo RCP ... 8-7
8.8 Registrazione vocale AED ... 8-8
8.9 Impostazione AED ... 8-8

9 Defibrillazione manuale ... 9-1
9.1 Informazioni generali ... 9-1

9.2 Sicurezza 9-2
9.3 Vista della defibrillazione manuale 9-4
9.4 Procedura per la defibrillazione manuale 9-4
9.5 Cardioversione sincronizzata 9-7
9.5.1 Esecuzione della cardioversione sincronizzata 9-8
9.5.2 Erogazione di ulteriori scariche sincronizzate 9-9
9.5.3 Disattivazione della funzione Sinc 9-9
9.6 Cardioversione sincronizzata remota 9-10

10 Stimolazione non invasiva 10-1
10.1 Informazioni generali 10-1
10.2 Sicurezza 10-2
10.3 Vista Stimolatore 10-3
10.4 Modalità a richiesta e modalità fissa 10-4
10.5 Preparazione alla stimolazione 10-4
10.5.1 Stimolazione in modalità a richiesta 10-5
10.5.2 Stimolazione in modalità fissa 10-7

11 Monitoraggio Resp 11-1
11.1 Informazioni generali 11-1
11.2 Sicurezza 11-1
11.3 Vista Resp 11-1
11.4 Posizionamento degli elettrodi Resp 11-2
11.4.1 Posizionamento ottimale delle derivazioni per il monitoraggio Resp 11-3
11.4.2 Modifica delle impostazioni della forma d'onda Resp 11-4

12 Monitoraggio PR 12-1
12.1 Informazioni generali 12-1
12.2 Accesso al menu Impostazioni FP 12-1
12.3 Impostazione della sorgente FP 12-1
12.4 Regolazione del volume del tono del polso 12-2

13 Monitoraggio SpO_2 13-1
13.1 Introduzione 13-1
13.2 Sicurezza 13-2
13.3 Identificazione dei moduli SpO_2 13-2
13.4 Procedura di monitoraggio SpO2 13-3
13.5 Modifica delle impostazioni SpO_2 13-3
13.5.1 Impostazione della sensibilità SpO2 13-3
13.5.2 Monitoraggio di SpO_2 e NIBP sullo stesso arto 13-4
13.5.3 Modifica del tempo di calcolo della media 13-4
13.5.4 Gestione allarmi Sat-Seconds 13-4
13.5.5 Modifica della velocità dell'onda Pleti 13-6
13.6 Allarme Desat SpO_2 13-6

13.7 Tono vol. 13-6
13.8 Limiti di misurazione 13-7
13.9 Informazioni su Masimo 13-7
13.10 Informazioni Nellcor 13-8

14 NIBP 14-1
14.1 Introduzione 14-1
14.2 Sicurezza 14-2
14.3 Limiti di misurazione 14-2
14.4 Modalità di misurazione 14-3
14.5 Procedura di misurazione 14-3
14.5.1 Operazioni preliminari alla misurazione NIBP 14-3
14.5.2 Avvio e arresto delle misurazioni NIBP 14-3
14.5.3 Correzione della misurazione 14-4
14.5.4 Attivazione del ciclo NIBP automatico 14-4
14.5.5 Avvio della misurazione STAT 14-4
14.6 Comprensione dati numerici NIBP 14-5
14.7 Impostazione della pressione di gonfiaggio iniziale del bracciale 14-6
14.8 Impostazione dell'unità di pressione 14-6

15 Temp 15-1
15.1 Introduzione 15-1
15.2 Display Temp 15-1
15.3 Esecuzione della misurazione della temperatura 15-2
15.4 Impostazione dell'unità di temperatura 15-2

16 Monitoraggio IBP 16-1
16.1 Introduzione 16-1
16.2 Sicurezza 16-1
16.3 Azzeramento del trasduttore IBP 16-1
16.4 Esecuzione di una misurazione IBP 16-2
16.5 Comprensione del display IBP 16-4
16.6 Modifica delle impostazioni IBP 16-4
16.6.1 Modifica della pressione da monitorare 16-4
16.6.2 Modifica delle impostazioni dell'onda IBP 16-5
16.6.3 Impostazione dell'unità di pressione 16-5
16.6.4 Impostazione del filtro IBP 16-5

17 Monitoraggio dell'anidride carbonica (CO_2) 17-1
17.1 Introduzione 17-1
17.2 Sicurezza 17-2
17.3 Operazioni preliminari alla misurazione CO_2 17-2
17.3.1 Uso del modulo CO_2 Sidestream 17-2
17.3.2 Uso del modulo CO2 Microstream 17-4

17.4 Modifica delle impostazioni CO_2 17-4
17.4.1 Accesso al menu Impostazione CO_2 17-4
17.4.2 Modifica della modalità operativa 17-5
17.4.3 Selezione delle compensazioni di gas 17-5
17.4.4 Impostazione della compensazione dell'umidità 17-6
17.4.5 Scelta di un intervallo temporale per la selezione dei picchi 17-6
17.4.6 Impostazione del ritardo dell'allarme di apnea 17-6
17.4.7 Modifica delle impostazioni dell'onda CO_2 17-7
17.4.8 Impostazione dell'intervallo automatico di standby 17-7
17.4.9 Impostazione dell'unità di pressione 17-7
17.5 Compensazione della pressione barometrica 17-7
17.6 Limiti di misurazione 17-8
17.7 Risoluzione dei problemi del campionamento CO_2 Sidestream 17-8
17.8 Eliminazione dei gas di scarico dal sistema 17-8
17.9 Azzeramento del trasduttore 17-9
17.10 Calibrazione del trasduttore 17-9
17.11 Informazioni su Oridion 17-9

18 Contrassegnazione di eventi 18-1

19 Blocco delle forme d'onda 19-1
19.1 Blocco delle forme d'onda 19-1
19.2 Esame delle forme d'onda bloccate 19-1
19.3 Sblocco delle forme d'onda 19-2
19.4 Registrazione delle forme d'onda bloccate 19-2

20 Riepilogo 20-1
20.1 Riesame degli eventi 20-1
20.2 Riesame dei trend tabellari 20-2
20.3 Revisione dei rapporti 12 derivazioni 20-2

21 Gestione dei dati 21-1
21.1 Introduzione 21-1
21.2 Riesame degli eventi paziente 21-2
21.3 Esportazione dei dati 21-2

22 Registrazione 22-1
22.1 Uso del registratore 22-1
22.2 Tipi di registrazione 22-1
22.3 Avvio e arresto delle registrazioni 22-2
22.4 Impostazione del registratore 22-2
22.4.1 Accesso al menu Impostazioni registrazione 22-2
22.4.2 Selezione delle forme d'onda per la registrazione 22-3
22.4.3 Impostazione lunghezza registrazione in tempo reale 22-3

22.4.4 Modifica della velocità di registrazione 22-3
22.4.5 Attivazione e disattivazione delle griglie 22-3
22.5 Caricamento della carta 22-4
22.6 Rimozione della carta inceppata 22-4
22.7 Pulizia della testina di stampa del registratore 22-5

23 Gestione della configurazione 23-1
23.1 Introduzione 23-1
23.2 Password 23-1
23.3 Accesso alla gestione della configurazione 23-1
23.3.1 Menu Impostazione generale 23-3
23.3.2 Menu di impostazione Defib. manuale 23-4
23.3.3 Menu Impostazione AED 23-5
23.3.4 Menu Impostazione stimolatore 23-5
23.3.5 Menu Impostazione ECG 23-6
23.3.6 Impostazione trasmiss. 12 deriv. 23-7
23.3.7 Menu Impostazioni Resp 23-8
23.3.8 Menu Impostazione SpO2 23-8
23.3.9 Menu Impostazione PR 23-9
23.3.10 Menu Impostazione NIBP 23-10
23.3.11 Menu Impostazione CO_2 23-11
23.3.12 Menu Impostazione IBP 23-13
23.3.13 Menu Impostazioni Temp 23-18
23.3.14 Menu Impostazione forma d'onda 23-19
23.3.15 Menu Impostazione allarme 23-20
23.3.16 Menu Impostazione contrass. eventi 23-20
23.3.17 Menu Impostazioni registrazione 23-21
23.3.18 Menu Impostazione gestione dati 23-21
23.3.19 Menu Impostaz. test utente 23-21
23.3.20 Menu Altre Impostazioni 23-22

24 Batterie 24-1
24.1 Introduzione 24-1
24.2 Installazione delle batterie 24-2
24.3 Allarmi relativi alle batterie 24-2
24.3.1 Allarme di batteria assente 24-2
24.3.2 Allarme di batteria in esaurimento 24-3
24.3.3 Allarme di batteria esaurita 24-3
24.3.4 Allarme di errore batteria 24-3
24.4 Controllo delle batterie 24-4
24.5 Carica delle batterie 24-4
24.6 Stoccaggio delle batterie 24-5
24.7 Riciclaggio delle batterie 24-5

25 Cura e pulizia 25-1
25.1 Note generali 25-1
25.2 Pulizia 25-2
25.3 Disinfezione 25-3

26 Manutenzione e test 26-1
26.1 Informazioni generali 26-1
26.2 Programma di manutenzione e test 26-2
26.3 Esecuzione dei test e degli interventi di manutenzione 26-3
26.3.1 Test di accensione 26-3
26.3.2 Controllo a inizio turno 26-3
26.3.3 Test automatizzati 26-3
26.3.4 Test utente 26-5
26.3.5 Ispezione del registratore 26-8
26.3.6 Test di defibrillazione manuale 26-9
26.3.7 Test di stimolazione 26-11
26.3.8 Esecuzione dei test in modalità di installazione 26-11
26.3.9 Test di protezione sovrapressione NIBP 26-17
26.3.10 Test per la sicurezza elettrica 26-17

27 Accessori 27-1
27.1 Accessori ECG 27-1
27.2 Accessori SpO_2 27-3
27.3 Accessori NIBP 27-6
27.4 Accessori Temp 27-7
27.5 Accessori IBP/ICP 27-8
27.6 Accessori CO_2 27-8
27.7 Accessori per terapia 27-9
27.8 Elementi vari 27-10

A Specifiche A-1

B EMC B-1

C Controllo a inizio turno per il defibrillatore BeneHeart C-1

D Messaggi di allarme D-1

E Simboli e abbreviazioni E-1

F Tracciabilità del dispositivo F-1

1 Sicurezza

1.1 Informazioni sulla sicurezza

⚠ PERICOLO

- **Indica un rischio imminente che, se non evitato, può causare lesioni personali gravi o mortali.**

⚠ AVVERTENZA

- **Indica un potenziale rischio o una procedura non sicura che, se non evitati, possono causare lesioni personali gravi o mortali.**

⚠ ATTENZIONE

- **Indica un potenziale rischio o una procedura non sicura che, se non evitati, possono causare lesioni personali lievi o danni al prodotto o alla proprietà.**

NOTA

- **Fornisce suggerimenti sull'applicazione o altre informazioni utili per ottimizzare l'uso del prodotto.**

1.1.1 Pericoli

⚠ PERICOLO

- **L'apparecchiatura eroga fino a 360 J di energia elettrica e, se non utilizzata in conformità a quanto indicato nelle presenti istruzioni d'uso, può causare lesioni personali gravi o mortali. Utilizzare il defibrillatore solo dopo aver letto e approfondito le presenti istruzioni d'uso e il funzionamento di tutti i controlli, gli indicatori, i connettori e gli accessori.**
- **La corrente di defibrillazione può provocare lesioni gravi o mortali all'operatore o agli astanti. Tenersi a distanza dal paziente o da qualsiasi dispositivo metallico collegato al paziente durante la defibrillazione.**
- **Non smontare il defibrillatore. Il dispositivo non contiene componenti riparabili dall'operatore e può generare alta tensione. Per le riparazioni, contattare il personale di assistenza autorizzato.**
- **Per evitare possibili esplosioni, non utilizzare l'apparecchiatura in presenza di atmosfere ricche di ossigeno, anestetici infiammabili o altri agenti infiammabili, ad esempio la benzina. Mantenere l'apparecchiatura e l'ambiente operativo asciutti e puliti.**

1.1.2 Avvertenze

⚠ AVVERTENZA

- **Prima di mettere in funzione il sistema, l'operatore deve verificare il funzionamento e le condizioni operative dell'apparecchiatura, dei cavi di collegamento e degli accessori.**
- **Se necessario, verificare che il sistema di ingresso sincrono sia applicato all'apparecchiatura e che il segnale di ingresso sia corretto.**
- **L'apparecchiatura deve essere collegata a una presa di corrente correttamente installata e dotata di contatti di messa a terra. Se l'impianto non include un conduttore di messa a terra, scollegarlo dall'alimentazione elettrica e utilizzare le batterie agli ioni di litio.**
- **L'apparecchiatura è destinata all'uso su un solo paziente alla volta.**
- **Le apparecchiature elettromedicali prive di protezione da defibrillatore devono essere scollegate durante la defibrillazione.**

- **Non defibrillare un paziente disteso su una superficie umida.**
- **Per il monitoraggio del paziente, non affidarsi esclusivamente al sistema di allarmi acustici. Se il volume dell'allarme viene abbassato o disattivato, si crea un rischio per il paziente. Le impostazioni di allarme devono essere personalizzate in base alle diverse condizioni del paziente, il quale va sempre tenuto sotto stretta osservazione per garantire un monitoraggio affidabile e sicuro.**
- **Non eseguire controlli funzionali se l'apparecchiatura è connessa a un paziente, poiché potrebbe erogare una scarica elettrica.**
- **Osservare attentamente il paziente durante la somministrazione della terapia. Un ritardo nell'erogazione di una scarica può causare la conversione di un ritmo defibrillabile in non defibrillabile, generando un'erogazione non appropriata della scarica.**
- **Per il trattamento di pazienti con pacemaker, se possibile, posizionare gli elettrodi o le piastre lontano dal pacemaker per evitare di danneggiarlo.**
- **Per evitare scollegamenti accidentali, disporre i cavi in maniera tale da evitare che vi si possa inciampare. Arrotolare e bloccare la parte eccedente dei cavi per ridurre il rischio di aggrovigliamento o strangolamento per i pazienti e per il personale.**
- **Non toccare i connettori del dispositivo, la testina di stampa del registratore, il connettore della batteria o altre parti esposte dell'apparecchiatura a contatto con il paziente, poiché ciò potrebbe causare lesioni personali al paziente stesso.**
- **Per garantire la sicurezza del paziente, utilizzate soltanto parti e accessori specificati nel presente manuale.**
- **Il materiale di imballaggio può contaminare l'ambiente. Smaltirlo correttamente secondo le normative in vigore e tenerlo lontano dalla portata dei bambini.**

1.1.3 Precauzioni

⚠ATTENZIONE

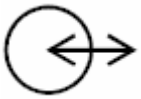
- **L'uso della password di protezione per la terapia manuale presuppone che il medico conosca e ricordi tale password. L'inserimento di una password errata impedisce l'esecuzione della defibrillazione manuale, della cardioversione sincronizzata e della terapia di stimolazione.**
- **Al termine del ciclo di vita, l'apparecchiatura e i relativi accessori devono essere smaltiti in conformità alle linee guida previste per lo smaltimento di tali prodotti per non contaminare l'ambiente.**
- **I campi magnetici ed elettrici possono interferire con il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. Pertanto, occorre accertarsi che tutti i dispositivi esterni utilizzati in prossimità dell'apparecchiatura soddisfino i requisiti di compatibilità elettromagnetica (ECM) del caso. I telefoni cellulari, gli apparecchi a raggi X o i dispositivi per la risonanza magnetica sono possibili fonti di interferenze, poiché possono emettere livelli di radiazioni elettromagnetiche elevati.**
- **Prima di collegare l'apparecchiatura all'alimentazione elettrica, accertarsi che la tensione e la frequenza della linea di alimentazione corrispondano a quelle indicate sull'etichetta dell'apparecchiatura o nel presente manuale.**
- **Installare o trasportare l'apparecchiatura in modo da evitare danni derivanti da cadute, urti, forti vibrazioni o altre forze meccaniche.**
- **In caso di pioggia, asciugare immediatamente l'apparecchiatura.**

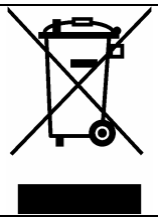
1.1.4 Note

NOTA

- **Posizionare l'apparecchiatura in un punto da cui sia facile vedere lo schermo e accedere ai comandi.**
- **Tenere il presente manuale in prossimità dell'apparecchiatura, in modo da poterlo consultare all'occorrenza.**
- **Se l'apparecchiatura è alimentata con corrente CC, è necessario utilizzare l'adattatore CC/CA fornito in dotazione.**
- **Nel presente manuale viene descritta la configurazione completa dell'apparecchiatura. Il modello in possesso dell'utente potrebbe non includere tutte le funzioni e le opzioni descritte.**

1.2 Simboli dell'apparecchiatura

	Attenzione: consultare i documenti allegati (questo manuale).		Indicatore di assistenza
	Corrente alternata (CA)		Indicatore livello batterie
	Pausa audio		Allarme disattivato
	Audio disattivato		Pausa allarme
	Contrassegno evento		Selezione derivazioni
	Tasto di avvio/arresto NIBP		Riepilogo eventi
	Registrazione		Menu Princ.
	Sblocco		Pulsante Scarica
	Connettore USB		Connettore multifunzione
	Messa a terra di protezione		Uscita video
	Collegamento equipotenziale		Pericolo, alta tensione
	Materiale riciclabile		Connettore di rete

	Fragile		Lato destro in alto
	Non bagnare		Numero massimo di livelli
	Uscita gas		Ingresso gas
	Numero di serie		Data di produzione
	Produttore		Simbolo di avvertenza ESD per i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche
	Rappresentante della Comunità Europea		
	Marchio di conformità alla direttiva 93/42/EEC sui dispositivi medici		
	Articolo interessato di tipo CF. Protezione da scosse elettriche a prova di defibrillatore		
	Articolo interessato di tipo BF. Protezione da scosse elettriche a prova di defibrillatore		
	Smaltire in conformità alle normative in vigore nel paese di residenza.		

2 Nozioni di base

2.1 Informazioni generali

BeneHeart (di seguito "apparecchiatura") è un defibrillatore/monitor portatile e leggero dotato di quattro modalità operative: Monitor, Defib. manuale, AED e Stimolatore.

In modalità Monitor, l'apparecchiatura consente di monitorare, visualizzare, riesaminare, memorizzare e stampare più parametri fisiologici e forme d'onda, inclusi ECG, pulsossimetria (SpO_2), temperatura (Temp), pressione sanguigna non invasiva (NIBP), pressione sanguigna invasiva (IBP) e anidride carbonica (CO_2).

In modalità AED, l'apparecchiatura analizza automaticamente il ritmo ECG del paziente e indica l'eventuale presenza di un ritmo defibrillabile. I messaggi vocali forniscono dati paziente e istruzioni chiare per l'esecuzione della defibrillazione e sono integrati da messaggi su schermo e pulsanti lampeggianti.

In modalità Defib. manuale, l'operatore analizza l'ECG del paziente e, se appropriato, esegue le operazioni descritte di seguito:

1 Selezione della modalità Defib. manuale e, se necessario, regolazione del livello di energia

2 Carica

3 Erogazione della scarica

È possibile eseguire la defibrillazione tramite le piastre o gli elettrodi multifunzione. In modalità Defib. manuale, è inoltre possibile eseguire la cardioversione sincronizzata. La modalità Defib. manuale può essere protetta tramite password.

La modalità Stimolazione consente di eseguire la stimolazione transcutanea non invasiva. Gli impulsi del pacemaker vengono erogati mediante gli elettrodi multifunzione. L'uso della modalità Stimolazione può essere protetto tramite password.

L'apparecchiatura può essere alimentata tramite batterie intelligenti agli ioni di litio ricaricabili ed esenti da manutenzione. È possibile determinare facilmente la carica residua delle batterie visualizzando l'indicatore di potenza sullo schermo o sulla batteria stessa. È possibile utilizzare una rete elettrica CA esterna o l'alimentazione CC (tramite un adattatore CC/CA) come sorgente di alimentazione e per la ricarica continua delle batterie.

L'apparecchiatura memorizza automaticamente i dati paziente in una scheda di memoria interna. Tali dati possono essere esportati tramite la porta USB per essere visualizzati e modificati su un PC tramite il software di gestione dei dati.

2.2 Destinazione d'uso

L'apparecchiatura è destinata alla defibrillazione esterna, alla cardioversione sincronizzata e alla defibrillazione semiautomatica (AED) e può essere utilizzata anche per la stimolazione esterna non invasiva e il monitoraggio di ECG, SpO_2, FP, NIBP, CO_2, IBP e Temp.

L'apparecchiatura è progettata per l'uso in strutture ospedaliere e preospedaliere da parte di personale medico qualificato e adeguatamente formato nelle tecniche di rianimazione di base e avanzate o di defibrillazione.

2.2.1 AED

La modalità AED deve essere utilizzata solo su pazienti di almeno 8 anni colpiti da arresto cardiaco. I pazienti devono presentare le seguenti caratteristiche:

- Assenza di coscienza
- Assenza di respiro spontaneo
- Assenza di polso

Controindicazioni

La modalità AED non deve essere utilizzata su pazienti che mostrano una o più caratteristiche indicate di seguito:

- Coscienza
- Respiro spontaneo
- Polso palpabile

2.2.2 Defibrillazione manuale

La defibrillazione asincrona rappresenta il trattamento iniziale per la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare nei pazienti privi di polso e di coscienza. La defibrillazione sincrona è indicata per l'interruzione della fibrillazione atriale.

Controindicazioni

La defibrillazione asincrona non deve essere utilizzata su pazienti che mostrano una o più caratteristiche indicate di seguito:

- Coscienza
- Respiro spontaneo
- Polso palpabile

2.2.3 Stimolazione non invasiva

La stimolazione non invasiva è destinata ai pazienti affetti da bradicardia sintomatica ma può essere utile per i pazienti con asistolia, se eseguita tempestivamente.

Controindicazioni

La stimolazione non invasiva non è indicata per il trattamento della fibrillazione ventricolare. L'ipotermia grave può rappresentare una controindicazione alla stimolazione di un paziente.

2.2.4 ECG

La funzione di monitoraggio ECG consente di monitorare e/o registrare la forma d'onda ECG e la frequenza cardiaca del paziente.

2.2.5 Resp

La funzione di monitoraggio del respiro consente di monitorare continuamente la frequenza respiratoria e la forma d'onda del respiro del paziente.

2.2.6 SpO_2

La funzione SpO_2 consente di misurare la saturazione dell'ossigeno nel sangue arterioso del paziente.

2.2.7 NIBP

La funzione NIBP è destinata alla misurazione non invasiva della pressione arteriosa di un paziente.

2.2.8 Temp

Questa funzione è indicata per il monitoraggio della temperatura di un paziente.

2.2.9 IBP

La funzione IBP è destinata alla misurazione della pressione arteriosa, venosa e intracranica e di altri parametri fisiologici di un paziente.

2.2.10 CO_2

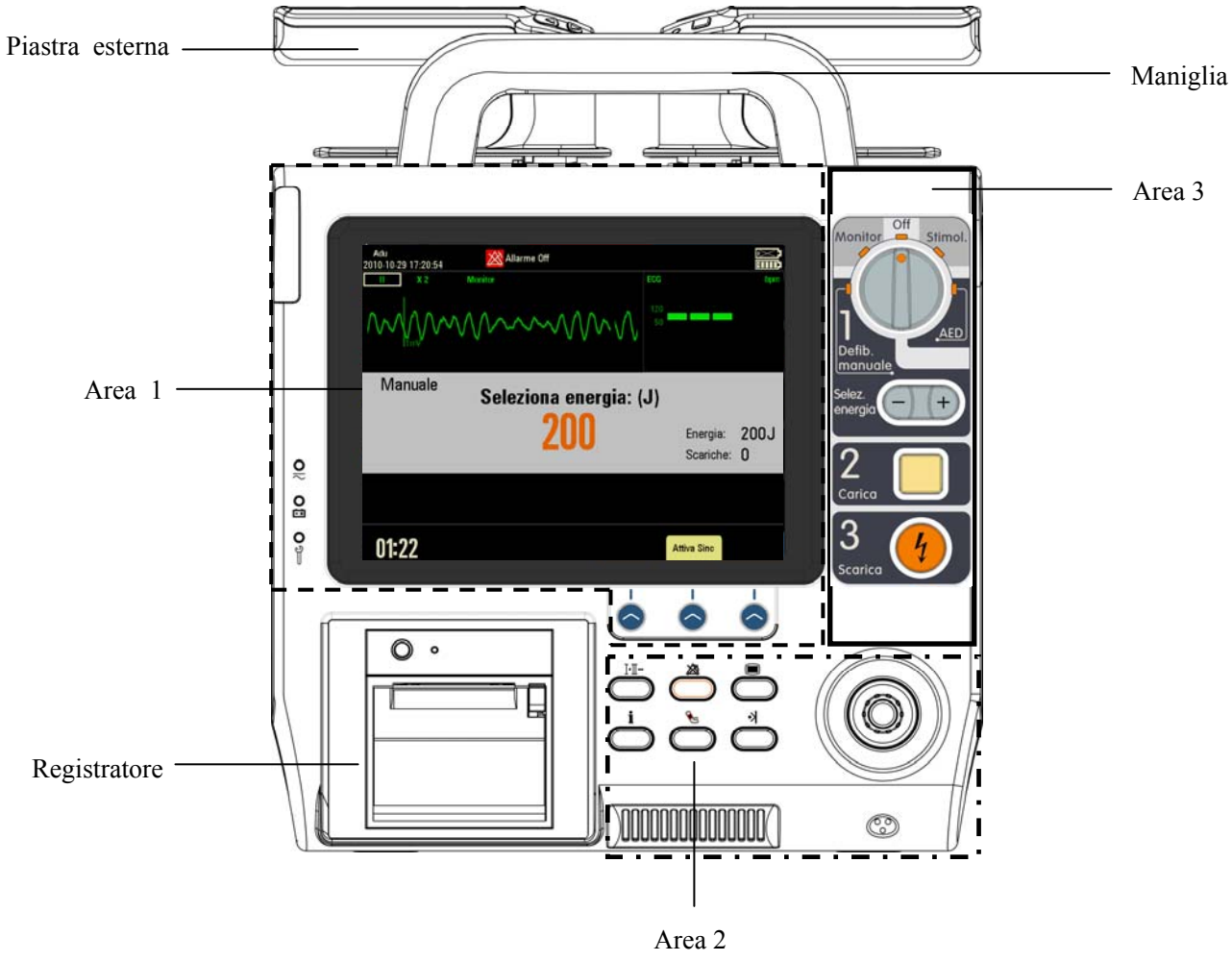
La funzione CO_2 è destinata al monitoraggio della quantità di anidride carbonica espirata da un paziente e al calcolo della frequenza respiratoria.

2.3 Componenti

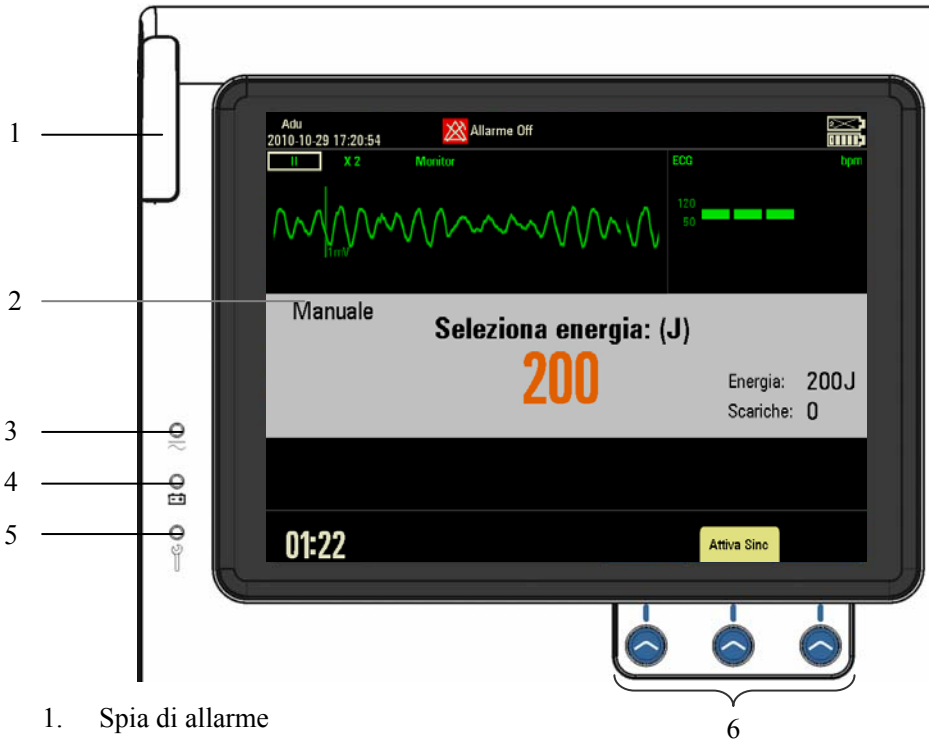
Il dispositivo è composto da un'unità principale e da una serie di accessori, che includono piastre esterne, elettrodi multifunzione, cavo per terapia, set di derivazioni ECG, sonda della temperatura e cavo di prolunga, bracciale NIBP, cavo e sensore SpO_2, cavo e sensore IBP, trasduttore CO_2, batterie, software di gestione dei dati paziente eseguibile su un PC, eccetera.

2.4 Unità principale

2.4.1 Vista frontale



Area 1



1. Spia di allarme

   La spia di allarme lampeggia in diversi colori e con frequenze differenti a seconda del livello dell'allarme.

2. Schermo di visualizzazione

3. Indicatore di alimentazione (CA)

   - Acceso: la rete elettrica CA è connessa.
   - Spento: la rete elettrica CA è disconnessa.

4. Indicatore livello batterie

   - Giallo: la batteria è in carica.
   - Verde: la batteria è completamente carica o l'apparecchiatura è alimentata a batteria.
   - Spento: la batteria non è installata o non funziona.

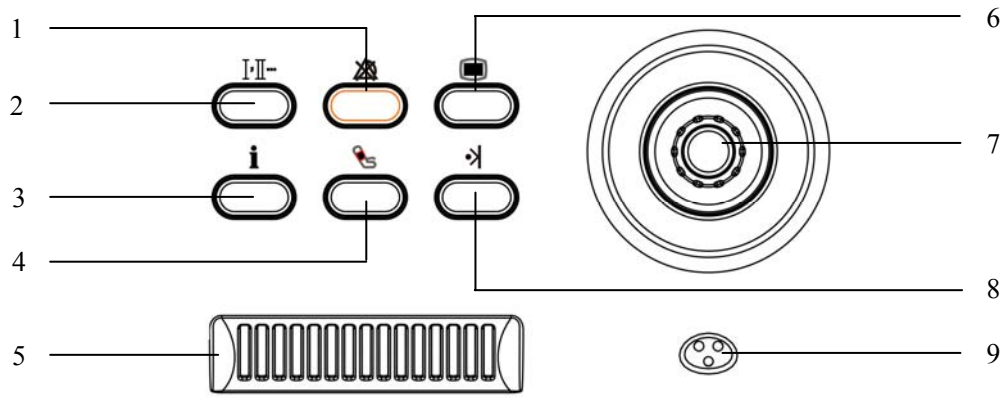
5. Indicatore di assistenza

   - Lampeggiante:quando viene rilevato un guasto oppure quando la batteria non è installata ma la rete elettrica CA è collegata, se il campo [**Batteria assente**] è configurato come [**Indicatore di assistenza acceso**], o in caso di batteria in esaurimento quando la rete elettrica CA non è collegata.
   - Spento: indica il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

6. Tasti funzione

   Corrispondono alle etichette situate sopra di essi, che variano a seconda della modalità operativa in uso.

Area 2



1. Pulsante Pausa allarme

   Premere questo pulsante per interrompere riattivare o disattivare gli allarmi.

2. Pulsante Selez. deriv.

   Premere questo pulsante per selezionare la derivazione per la prima forma d'onda ECG.

3. Pulsante Riepilogo eventi

   Premere questo pulsante per registrare il rapporto del riepilogo eventi.

4. Pulsante NIBP

   Premere questo pulsante per avviare o interrompere le misurazioni NIBP.

5. Altoparlante

   Emette segnali acustici di allarme e messaggi vocali.

6. Pulsante Menu Princ.

   Se non viene visualizzato alcun menu, premendo questo tasto si accede al menu principale. Se è visualizzato un menu, premere questo pulsante per chiuderlo.

7. Selettore

   Uso:

   - Ruotare in senso orario o antiorario per spostare il cursore.
   - Premere per confermare la selezione.

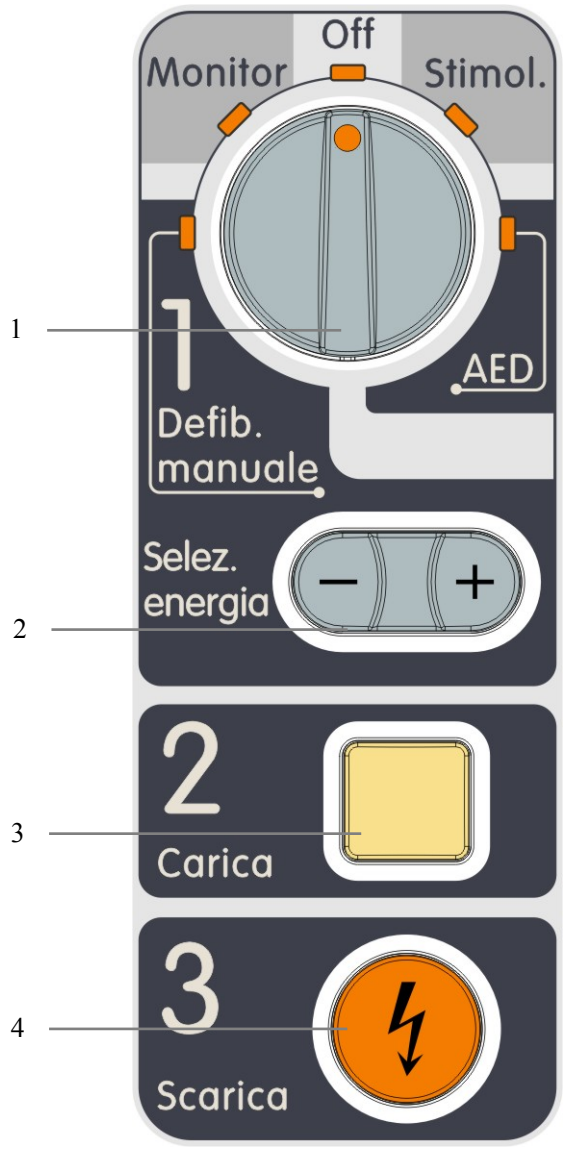
8. Pulsante Contr evento

   Premere questo pulsante per contrassegnare manualmente gli eventi specificati o per chiudere un menu aperto.

9. Microfono

   Consente di eseguire le registrazioni vocali in modalità AED.

Area 3



1. Manopola di selezione della modalità

   Ruotare questa manopola per selezionare la modalità operativa o spegnere l'apparecchiatura.

2. Pulsante Selez. energia

   In modalità Defib. manuale, premere questo pulsante per selezionare il livello di energia.

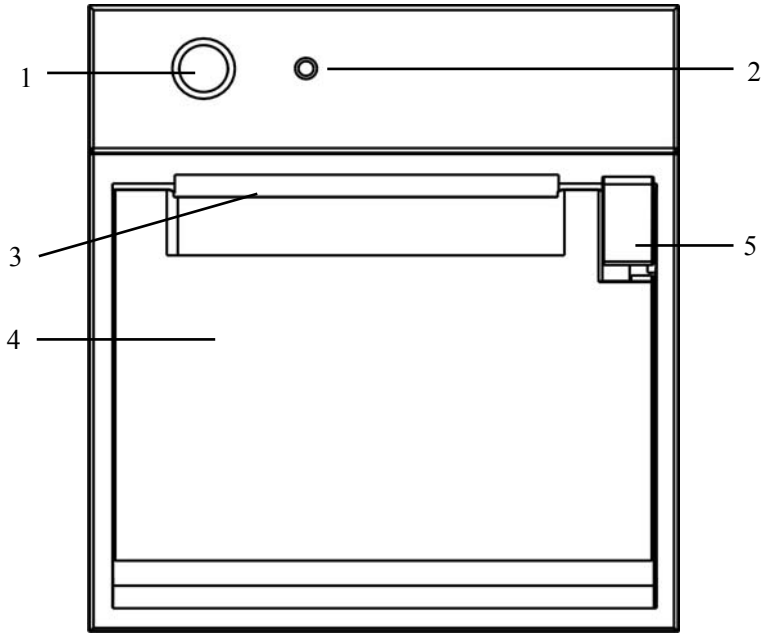
3. Pulsante Carica

   Premere questo pulsante per caricare il defibrillatore.

4. Pulsante Scarica

   Premere questo pulsante per erogare una scarica al paziente.

Registratore



1. Tasto di avvio/arresto

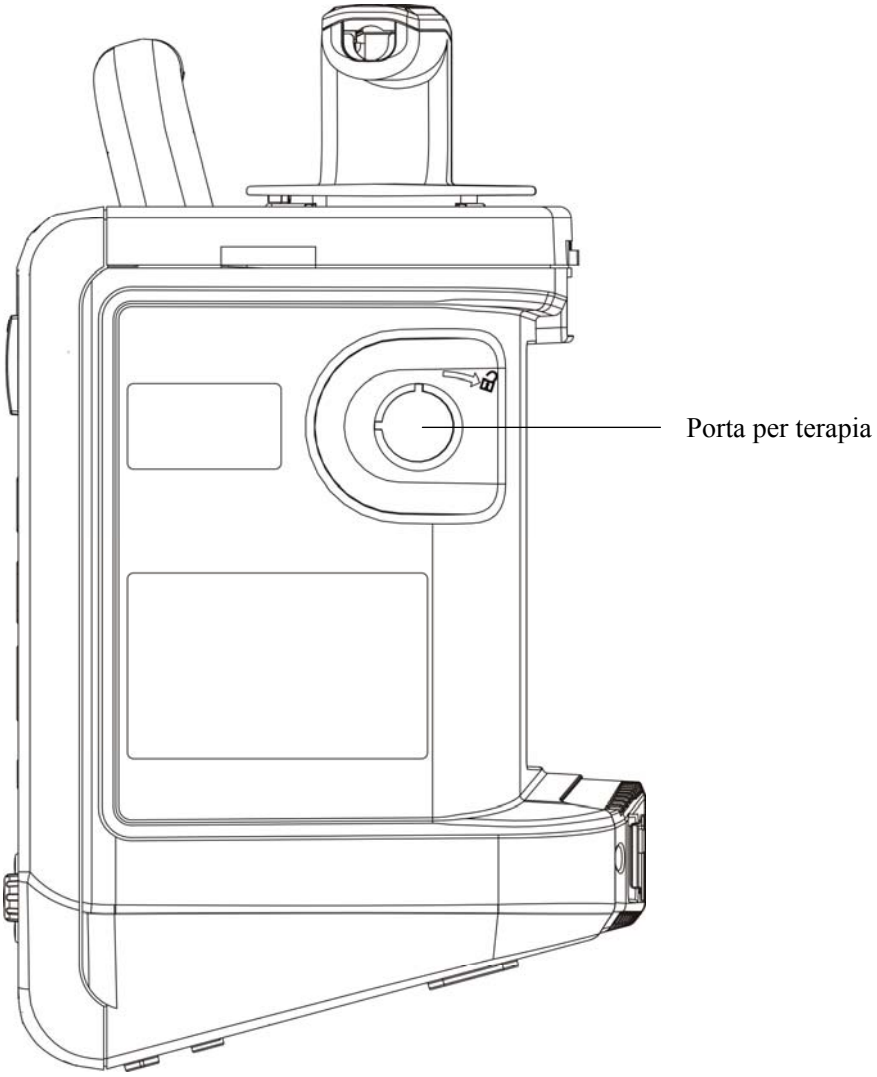
   Premere questo tasto per iniziare una registrazione o arrestare quella corrente.

2. Indicatore

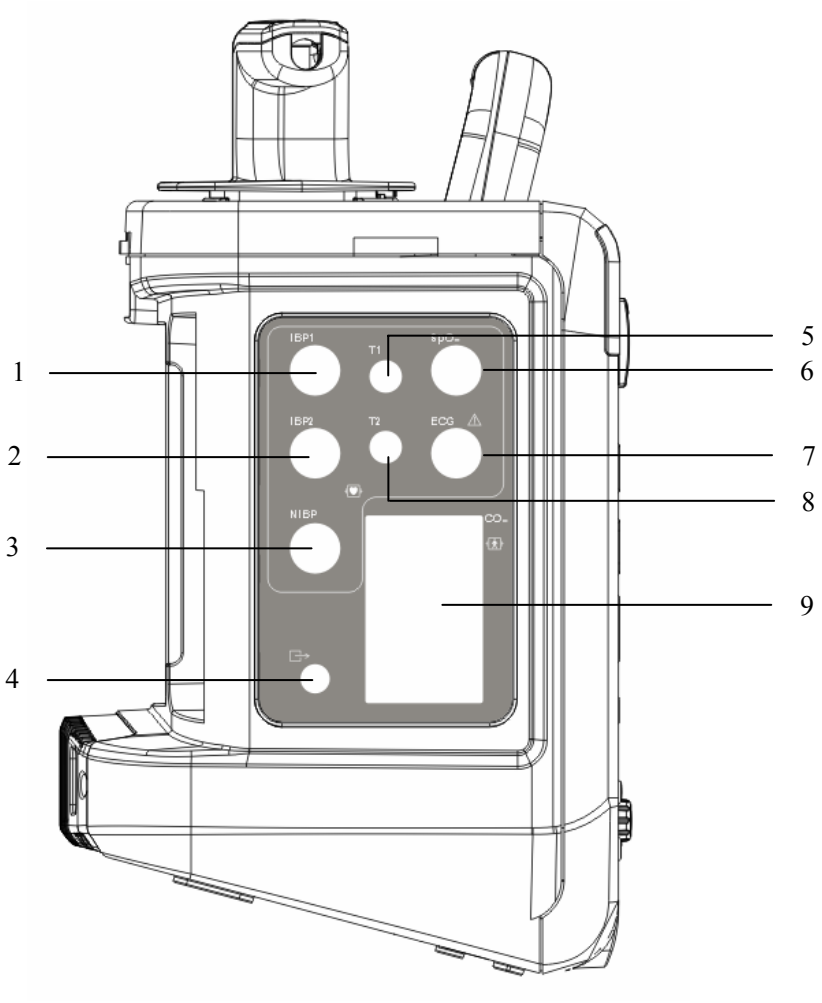
   - Acceso: il registratore funziona correttamente.
   - Lampeggiante: indica la presenza di un errore nel registratore o l'esaurimento della carta.

3. Uscita carta
4. Sportello del registratore
5. Dispositivo di chiusura

2.4.2 Vistalaterale

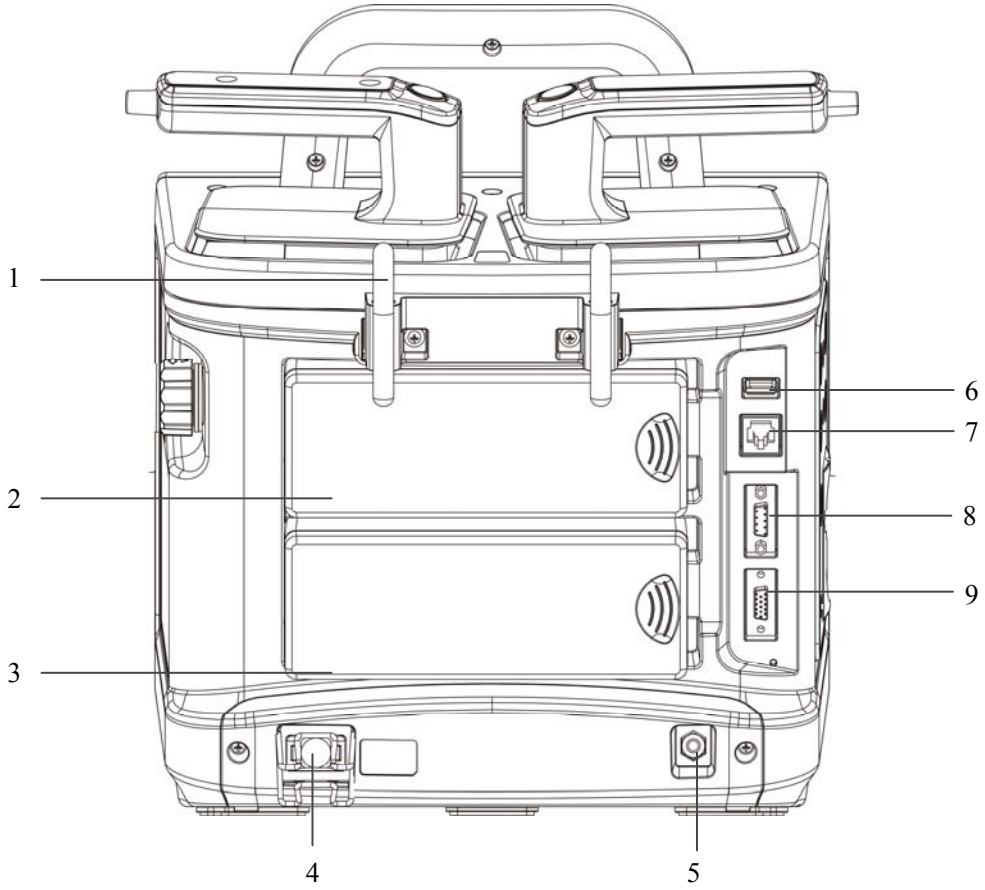


La porta per terapia consente di collegare il cavo delle piastre o degli elettrodi.



1. IBP1: connettore del sensore IBP (canale 1)
2. IBP2: connettore del sensore IBP (canale 2)
3. NIBP: connettore del bracciale NIBP
4. Uscita gas
5. T1: connettore della sonda Temp (canale 1)
6. SpO_2: connettore del sensore SpO_2
7. ECG: connettore del cavo ECG
8. T2: connettore della sonda Temp (canale 2)
9. CO_2: connettore della linea di campionamento (per il modulo CO_2 Microstream) o dell'ampolla (per il modulo CO_2 Sidestream)

2.4.3 Vista posteriore



1. Gancio
2. Batteria 2
3. Batteria 1
4. Ingresso alimentazione esterna

   Consente di collegare un cavo di alimentazione CA o un adattatore CC/CA per alimentare l'apparecchiatura tramite una rete elettrica CA esterna o l'alimentazione CC.
5. Morsetto di messa a terra equipotenziale

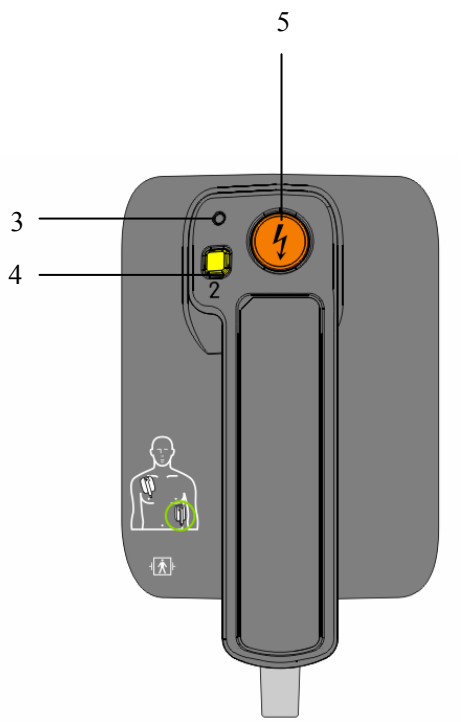
   Se occorre utilizzare il defibrillatore/monitor insieme ad altri dispositivi, è necessario collegare tra loro i rispettivi morsetti equipotenziali per eliminare le differenze di potenziale.
6. Connettore USB
7. Connettore di rete

   Connettore RJ45 standard
8. Connettore multifunzione

   Fornisce l'uscita ECG e l'ingresso per la sincronizzazione del defibrillatore
9. Connettore VGA

2.4.4 Piastre esterne

Piastra sternale



Piastra apicale

1. Pulsante Scarica
2. Pulsante Selez. energia
3. Indicatore di scarica
4. Pulsante Carica
5. Pulsante Scarica

2.5 Viste del display

Di seguito viene mostrata una schermata tipica della modalità Defib. manuale.

1. Area informazioni paziente

   In questa area sono riportati il nome, la categoria e lo stato di stimolazione del paziente, con la data e l'ora corrente.

   - : indica la presenza di un pacemaker impiantato.

2. Simboli di stato allarme

   indica che gli allarmi sono in pausa.

   indica che gli allarmi sono disattivati.

   indica che i segnali acustici di allarme sono in pausa.

   indica che i segnali acustici di allarme sono disattivati.

3 Area degli allarmi fisiologici

Quest'area mostra i messaggi di allarme di natura fisiologica. Quando si attivano più allarmi, questi vengono visualizzati a rotazione.

4 Area degli allarmi tecnici

Quest'area mostra i messaggi di allarme di natura tecnica e i messaggi di informazioni rapide. Quando si attivano più allarmi, questi vengono visualizzati a rotazione.

5. Indicatore di stato della batteria

Indica lo stato della batteria. Per informazioni, vedere il capitolo ***23, Batteria***.

6. Area delle forme d'onda

Quest'area mostra le curve di misurazione. L'etichetta della forma d'onda è visualizzata nell'angolo superiore sinistro della forma d'onda stessa.

7. Area parametri

Quest'area mostra i parametri di misurazione. A ciascun modulo di misurazione corrisponde un blocco di parametri, con il nome del parametro visualizzato nell'angolo superiore sinistro.

8. Area relativa alla defibrillazione manuale

Questa area mostra l'energia di defibrillazione selezionata, il contatore delle scariche e i messaggi relativi alla defibrillazione manuale.

9. Area dei parametri ausiliari

Questa area mostra i dati che non sono visualizzabili nell'area dei parametri. Se non è possibile visualizzare tutti i parametri, quelli in eccesso vengono automaticamente visualizzati nell'area dell'ultima forma d'onda.

10. Area del tempo di utilizzo

Questa area mostra il tempo di utilizzo dell'apparecchiatura dal momento dell'accensione.

11. Area dei messaggi

Questa area consente di visualizzare i messaggi.

12. Area dei tasti funzione

Le tre etichette corrispondono ai tasti funzione immediatamente sottostanti. Le etichette dei tasti funzione variano a seconda della visualizzazione e della funzione attiva. Le etichette vuote indicano che il tasto funzione corrispondente non è attivo.

3 Operazioni di base e impostazioni

3.1 Installazione

⚠AVVERTENZA

- **L'apparecchiatura deve essere installata da personale autorizzato dal produttore.**
- **Il copyright del software dell'apparecchiatura è di proprietà esclusiva del produttore. Nessuna organizzazione e nessun singolo individuo può manipolare, copiare o cambiare il suddetto software, né commettere qualsiasi altra violazione, con qualsiasi mezzo, senza autorizzazione.**
- **I dispositivi collegati all'apparecchiatura devono soddisfare i requisiti degli standard IEC applicabili (ad esempio gli standard IEC 60950 sulla sicurezza delle apparecchiature informatiche e gli standard IEC 60601-1 sulla sicurezza degli apparecchi elettromedicali). La configurazione di sistema deve soddisfare i requisiti dello standard IEC 60601-1-1 sulla sicurezza degli apparecchi elettromedicali. L'operatore che collega i dispositivi alla porta di ingresso/uscita del segnale dell'apparecchiatura deve verificare che la certificazione di sicurezza dei dispositivi sia stata eseguita in conformità allo standard IEC 60601-1-1. Per qualsiasi domanda, contattare il produttore.**
- **Se le specifiche dell'apparecchiatura non indicano chiaramente se una determinata combinazione è rischiosa o meno, ad esempio a causa della somma di potenziali correnti di dispersione, contattare il produttore o un esperto del settore per accertarsi che la combinazione proposta non comprometta la sicurezza di tutti i dispositivi coinvolti.**

3.1.1 Disimballaggio e controllo

Prima di procedere al disimballaggio, esaminare attentamente la confezione per escludere la presenza di eventuali segni di danneggiamento. Se si rilevano danni, contattare il trasportatore o il produttore. Se l'involucro di imballaggio è intatto, aprire la confezione ed estrarre delicatamente l'apparecchiatura e i relativi accessori. Verificare che siano presenti tutti i materiali indicati nell'elenco di imballaggio e che non vi siano segni di danni meccanici. Per qualsiasi chiarimento, contattare il produttore.

⚠AVVERTENZA

- **Il materiale di imballaggio può contaminare l'ambiente. Smaltirlo correttamente secondo le normative in vigore e tenerlo lontano dalla portata dei bambini.**
- **È possibile che durante lo stoccaggio o il trasporto l'apparecchiatura sia stata contaminata. Prima dell'uso, accertarsi che gli imballaggi siano intatti, specialmente per gli accessori monouso. In caso di danni, non applicare gli accessori ai pazienti.**

NOTA

- **Conservare l'involucro e il materiale di imballaggio, poiché potrebbero essere necessari per restituire l'apparecchiatura.**

3.1.2 Requisiti ambientali

L'ambiente operativo dell'apparecchiatura deve soddisfare i requisiti specificati nel presente manuale.

L'ambiente in cui deve essere utilizzata l'apparecchiatura deve essere, nei limiti del possibile, privo di rumori, vibrazioni, polvere, sostanze corrosive, infiammabili ed esplosive. Se l'apparecchiatura è installata all'interno di un armadio, lasciare uno spazio sufficiente davanti e dietro per consentire libertà di movimento durante le operazioni di manutenzione e riparazione. Inoltre, per mantenere una buona aerazione, lasciare uno spazio di almeno 5 cm (2 pollici) intorno all'apparecchiatura.

Quando si sposta l'apparecchiatura, potrebbe formarsi della condensa per via della differenza di temperatura o di umidità. In tal caso, avviare il sistema solo dopo che la condensa si è asciugata.

NOTA

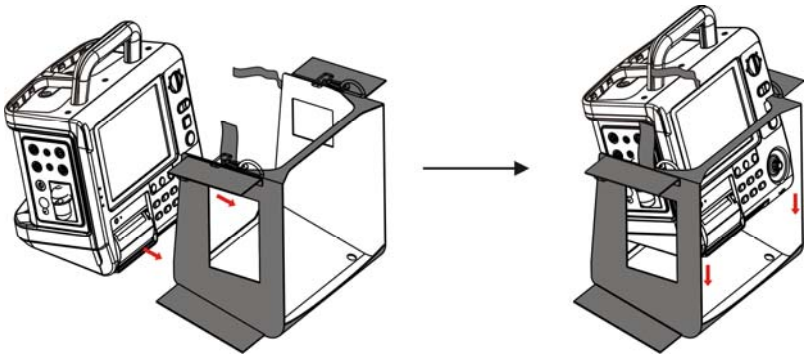
- **Accertarsi che l'ambiente operativo soddisfi i requisiti specifici per l'apparecchiatura. In caso contrario possono verificarsi conseguenze inaspettate, come danni alla stessa attrezzatura.**

3.2 Utilizzo della custodia per il trasporto

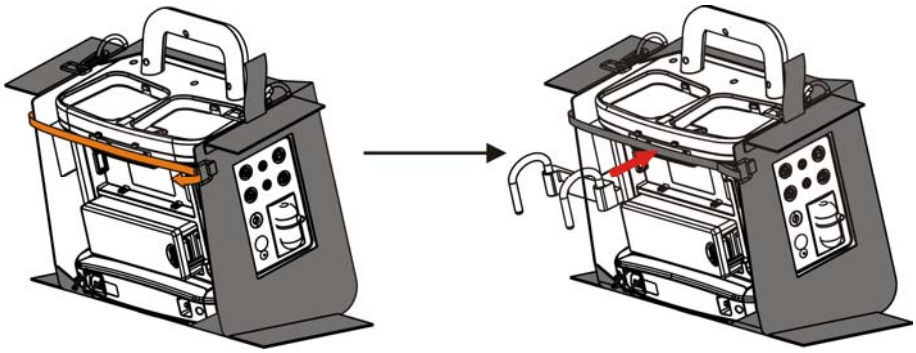
È possibile scegliere la custodia per il trasporto comune o quella rinforzata.

3.2.1 Utilizzo della custodia per il trasporto comune

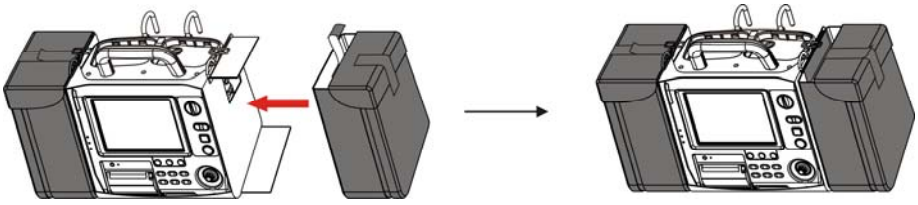
1. Scollegare l'alimentazione esterna e rimuovere gli accessori.
2. Rimuovere il gancio dall'apparecchiatura.
3. Collocare l'apparecchiatura all'interno della custodia, appoggiando la base sull'apposita sede. Vedere la figura di seguito.



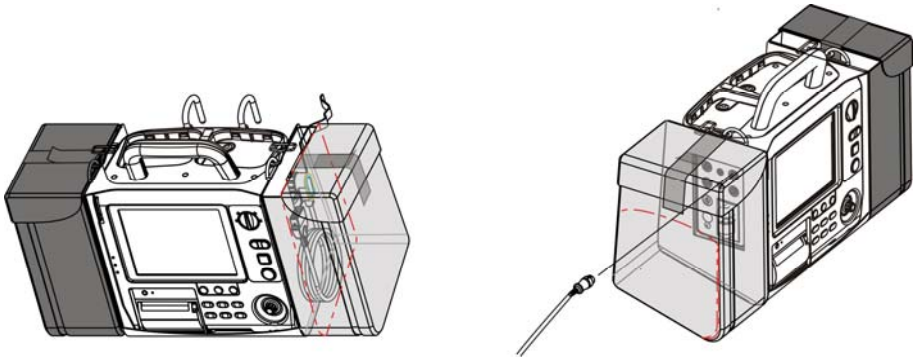
4. Dopo aver posizionato correttamente l'apparecchiatura all'interno della custodia, installare nuovamente il gancio



5. Allineare le tasche laterali e fissarle mediante gli adesivi.



6. Collegare i cavi dei parametri e gli accessori all'apparecchiatura e riporli come mostrato di seguito.



3.2.2 Utilizzo della custodia per il trasporto rinforzata

1. Scollegare la rete elettrica CA e rimuovere gli accessori.
2. Rimuovere il gancio dall'apparecchiatura.
3. Collocare l'apparecchiatura all'interno della custodia per il trasporto, vedere la figura in basso.

4. Stringere adeguatamente la cinghia di fissaggio.

5. Agganciare la copertura protettiva alla custodia per il trasporto.

6. Collegare gli accessori all'apparecchiatura e collocarli nella custodia per il trasporto come indicato in basso.

7. Installare il kit del gancio all'apparecchiatura.

3.3 Operazioni di base

3.3.1 Accensione

Una volta installata, l'apparecchiatura è pronta per il monitoraggio e la somministrazione della terapia.

1. Prima di accendere l'apparecchiatura, verificare la presenza di eventuali danni meccanici e accertarsi che i cavi esterni, gli attacchi e gli accessori siano collegati correttamente.
2. Inserire il cavo dell'alimentazione nella presa di corrente CA. Se l'apparecchiatura è alimentata a batteria, accertarsi che questa sia sufficientemente carica. Se l'apparecchiatura è alimentata con corrente CC, è necessario utilizzare l'adattatore CC/CA fornito.
3. Ruotare la manopola di selezione della modalità per attivare la modalità operativa desiderata. Appena viene visualizzata la schermata di avvio, il sistema emette un segnale acustico; contemporaneamente, la spia di allarme si illumina in giallo, quindi in rosso e, successivamente, si spegne.
4. Sull'apparecchiatura viene visualizzata la schermata relativa alla modalità selezionata.

⚠AVVERTENZA

- **Non usare l'apparecchiatura per procedure terapeutiche o di monitoraggio se presenta danni meccanici o si sospetta che non funzioni correttamente. Contattare il personale addetto alla manutenzione oppure il produttore.**

3.3.2 Avvio del monitoraggio o della somministrazione della terapia

1. Scegliere le misurazioni o la terapia da somministrare.
2. Controllare che i cavi paziente e i sensori siano corretti.
3. Collegare i cavi paziente e i sensori necessari.
4. Attivare la modalità operativa appropriata e accertarsi che le impostazioni siano adatte al paziente.

Per informazioni sull'esecuzione del monitoraggio e la somministrazione della terapia, consultare le sezioni corrispondenti.

3.3.3 Scollegamento dell'alimentazione

Per scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione CA, procedere come indicato di seguito:

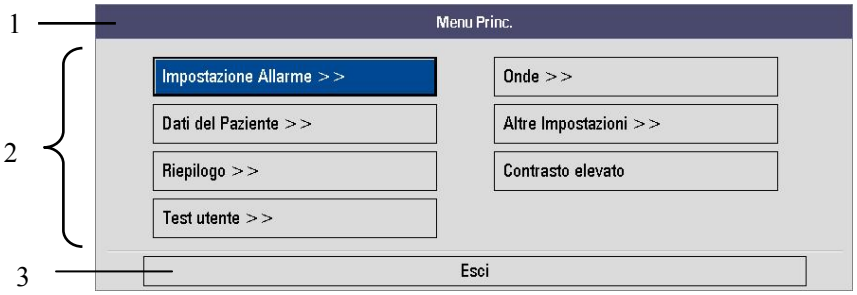
1. Confermare che il monitoraggio paziente o la somministrazione della terapia siano conclusi.
2. Scollegare i cavi paziente e i sensori.
3. Accertarsi di salvare o cancellare i dati paziente secondo necessità.
4. Portare la manopola di selezione della modalità su Off. L'apparecchiatura si spegne dopo 10 secondi.

3.3.4 Ripristino automatico dell'ultima configurazione

È possibile che, durante il funzionamento del monitor, si modifichino delle impostazioni. Tuttavia queste modifiche potrebbero non venire memorizzate come configurazione utente. Per evitare che le modifiche vadano perse in caso di interruzioni improvvise dell'alimentazione, l'apparecchiatura prevede il salvataggio in tempo reale delle impostazioni. Le impostazioni salvate sono quelle della configurazione più recente. In caso di interruzione dell'alimentazione, l'apparecchiatura carica l'ultima configurazione se si riavvia entro 60 secondi; carica la configurazione dell'utente se si riavvia entro 120 secondi dopo l'interruzione dell'alimentazione; potrebbe caricare l'ultima configurazione o la configurazione dell'utente se si riavvia tra 60 e 120 secondi dopo l'interruzione dell'alimentazione.

3.4 Uso del menu principale

Per accedere al menu principale, premere il pulsante Menu Princ. sul lato anteriore dell'apparecchiatura.



Gli altri menu sono simili al menu principale e sono composti dalle seguenti parti:

1. Intestazione
2. Corpo principale: visualizza opzioni, pulsanti, messaggi di richiesta, eccetera. Il pulsante ">>" consente di visualizzare un sottomenu con altre opzioni o informazioni.
3. Pulsante Esci

3.5 Modifica delle impostazioni generali

3.5.1 Impostazione data e ora

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→ [**Configurazione >>**]→e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione generale >>**].
3. In [**Formato data**], scegliere **[aaaa-mm-gg**], [**mm-gg-aaaa**] o [**gg-mm-aaaa**].
4. Selezionare [**Formato ora**] e scegliere tra [**24h**] e [**12h**].
5. Impostare [**Ora del sistema**].

È inoltre possibile impostare l'ora del sistema selezionando [**Configurazione >>**]→[**Visualizza config**]→[**Impostazione generale >>**]. Tuttavia, in questo caso, non è possibile scegliere il formato della data e dell'ora. Una volta impostata l'ora del sistema, uscire dalla modalità di configurazione. Il sistema si riavvia.

3.5.2 Regolazione luminosità schermo

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Altre Impostazioni >>**].
2. Impostare [**Luminosità**] su un livello appropriato: 10 è il livello di luminosità massimo e 1 è il minimo.

È inoltre possibile modificare la luminosità dello schermo accedendo alla modalità di configurazione e selezionando [**Altre Impostazioni**] nel menu principale di configurazione.

3.5.3 Modifica del volume dei tasti

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Altre Impostazioni >>**].
2. Selezionare [**Volume tasti**], quindi scegliere un valore appropriato. 0 indica che il volume dei tasti è disattivato e 10 rappresenta il livello massimo.

È inoltre possibile modificare il volume dei tasti accedendo alla modalità di configurazione e selezionando [**Altre Impostazioni**] nel menu principale di configurazione.

3.5.4 Selezione della modalità Contrasto elevato

L'apparecchiatura dispone della funzione Contrasto elevato, che consente di visualizzare il display in ambienti estremamente luminosi.

Per attivare questa funzione:

- In modalità Monitor, Defib. manuale e Stimolatore, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Contrasto elevato**]. Per disattivare la visualizzazione a contrasto elevato, selezionare [**A colori**] nel menu principale.
- In modalità AED, premere il tasto funzione [**Contrasto elevato**]. Per disattivare la visualizzazione a contrasto elevato, premere il tasto funzione [**A colori**].

Una volta selezionata, la modalità Contrasto elevato rimane attiva quando viene modificata la modalità operativa, mentre non viene salvata nel caso in cui l'apparecchiatura venga spenta.

3.5.5 Regolazione della posizione della forma d'onda

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Onde >>**].
2. Nel menu [**Onde**], impostare [**Onda 2**], [**Onda 3**] e [**Onda 4**]. Onda 1 è sempre ECG1 e non è modificabile.

È inoltre possibile modificare la posizione della forma d'onda accedendo alla modalità di configurazione e selezionando [**Impostazione forma d'onda**] nel menu principale di configurazione.

3.6 Uscita analogica

L'apparecchiatura è configurata con un connettore multifunzione per uscita analogica ECG.

4 Gestione dei pazienti

4.1 Informazioni generali

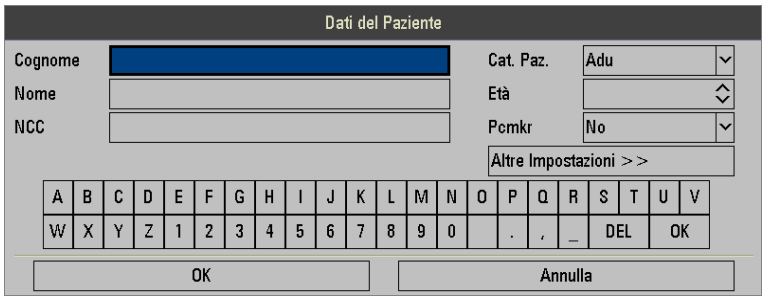
La funzione di gestione dei dati paziente consente di modificare e gestire i dati relativi al paziente corrente.

4.2 Modifica dei dati paziente

È possibile modificare i dati paziente in modalità Monitor, Defib. manuale e Stimolazione.

Per modificare i dati paziente:

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Dati del Paziente** >>] e apportare le modifiche desiderate.


Dati del Paziente
Cognome
Nome
NCC
Cat. Paz.
Adu
Età
Pcmkr
No
Altre Impostazioni > >
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V
W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . , _ DEL OK
OK
Annulla

2. Selezionare [**Altre Informazioni** >>] per modificare altri dati paziente.

L'ID di archiviazione viene creato automaticamente all'accensione dell'apparecchiatura e non è modificabile. Quando si spegne l'apparecchiatura, il paziente corrente viene dimesso e l'ID di archiviazione diventa un ID di archiviazione cronologico.

Per un nuovo paziente, in caso di modifica della categoria, il sistema ripristina le impostazioni di allarme predefinite per la categoria paziente; se la categoria paziente non viene modificata, le impostazioni di allarme restano invariate. Se si riavvia l'apparecchiatura dopo un normale spegnimento, vengono caricate le impostazioni di allarme predefinite.

ANNOTAZIONI PERSONALI

5 Allarmi

Gli allarmi, attivati da segni vitali anomali o problemi tecnici dell'apparecchiatura, vengono indicati tramite indicazioni visive e acustiche.

AVVERTENZA

- **L'impostazione di allarmi diversi su dispositivi dello stesso tipo o di tipo analogo situati in un'unica area, ad esempio un'unità di terapia intensiva o una sala per interventi cardiaci, può comportare potenziali rischi.**

5.1 Categorie di allarmi

Gli allarmi dell'apparecchiatura possono essere suddivisi in tre categorie: allarmi fisiologici, allarmi tecnici e messaggi di richiesta.

1. Allarmi fisiologici

   Gli allarmi fisiologici, detti anche allarmi di stato del paziente, vengono attivati se il valore di un parametro monitorato supera i limiti impostati o in presenza di una condizione anomala del paziente. I messaggi di allarme fisiologico sono visualizzati nell'area degli allarmi fisiologici. In modalità AED, gli allarmi fisiologici non vengono visualizzati.

2. Allarmi tecnici

   Gli allarmi tecnici, detti anche allarmi di stato del sistema, vengono attivati in caso di malfunzionamento del dispositivo o di alterazione dei dati paziente causata da malfunzionamento o errore del sistema. I messaggi di allarme tecnico sono visualizzati nell'area allarmi tecnici.

3. Messaggi di richiesta

   Di fatto, le informazioni rapide non sono messaggi di allarme. Oltre agli allarmi fisiologici e tecnici, l'apparecchiatura mostra alcuni messaggi che indicano lo stato del sistema. Tali messaggi vengono normalmente visualizzati nell'area dei messaggi. I messaggi relativi alla terapia sono visualizzati nell'area corrispondente. Alcuni messaggi speciali sono visualizzati all'interno di finestre di dialogo.

5.2 Livelli di allarme

È possibile classificare gli allarmi in tre livelli, a seconda della gravità: allarmi di livello alto, di livello medio e di livello basso.

	Allarmi fisiologici	**Allarmi tecnici**
Livello alto	Indicano una situazione potenzialmente pericolosa per la vita del paziente, ad esempio asistolia, Vfib/Vtac e così via, che impone la somministrazione di una terapia di emergenza.	Indicano un malfunzionamento grave o un errato utilizzo del dispositivo, come ad esempio una batteria in esaurimento, che potrebbe comportare il mancato rilevamento da parte dell'apparecchiatura dello stato critico del paziente o l'inefficacia della terapia, minacciando pertanto la vita del paziente.
Livello medio	Indica che le funzioni vitali del paziente sono anomale e richiedono un immediato intervento.	Indicano un malfunzionamento o un errato utilizzo del dispositivo che non rappresenta un rischio per l'incolumità del paziente ma può compromettere il monitoraggio o la somministrazione della terapia.
Livello basso	Indica che le funzioni vitali del paziente sono anomale e può essere necessario un intervento immediato.	Indicano un malfunzionamento o un uso errato del dispositivo che potrebbe compromettere una determinata funzione ma senza mettere a rischio la vita del paziente.

5.3 Spie di allarme

In caso di allarme, l'apparecchiatura mostra indicazioni visive o emette dei segnali acustici.

- Spia di allarme
- Toni di allarme
- Messaggio di allarme
- Valori numerici lampeggianti

NOTA

- **Quando vengono attivati contemporaneamente più allarmi di livello diverso, l'apparecchiatura seleziona quello di livello più alto e fornisce i segnali acustici e visivi corrispondenti. I messaggi di allarme vengono visualizzati a rotazione.**
- **Alcuni allarmi fisiologici, ad esempio Asistole, sono esclusivi. Questi allarmi sono caratterizzati da indicazioni visive e toni identici ai normali allarmi fisiologici di livello alto, tuttavia i relativi messaggi sono visualizzati in modalità esclusiva. Ciò vuol dire che, nel caso in cui vengano generati contemporaneamente un allarme fisiologico esclusivo e un normale allarme fisiologico di livello alto, viene visualizzato solo il messaggio relativo all'allarme esclusivo.**

5.3.1 Spie di allarme

Quando si attiva un allarme, la spia lampeggia. Il colore della spia e la frequenza di lampeggiamento indicano il livello dell'allarme:

- Allarmi di livello alto: la spia rossa si accende e lampeggia rapidamente.
- Allarmi di livello medio: la spia gialla si accende e lampeggia lentamente.
- Allarmi di livello basso: spia gialla fissa

5.3.2 Allarmi acustici

L'apparecchiatura utilizza toni diversi a seconda del livello di allarme:

- Allarmi di livello alto: suono triplo+doppio+triplo+doppio
- Allarmi di livello medio: suono triplo
- Allarmi di livello basso: suono singolo

5.3.3 Messaggio di allarme

Quando si verifica un allarme, nell'area degli allarmi tecnici o fisiologici viene visualizzato il messaggio corrispondente. Per gli allarmi fisiologici, il numero degli asterischi (*) che precedono il messaggio indica il livello di allarme:

- Allarmi di livello alto: ***
- Allarmi di livello medio: **
- Allarmi di livello basso: *

Inoltre, il messaggio di allarme può avere sfondi di colore diverso in base al livello.
Per gli allarmi fisiologici

- Allarmi di livello alto: rosso
- Allarmi di livello medio: giallo
- Allarmi di livello basso: giallo

Per gli allarmi tecnici

- Allarmi di livello alto: rosso
- Allarmi di livello medio: giallo
- Allarmi di livello basso: blu

5.3.4 Dati numerici lampeggianti

Se si verifica un allarme causato dal superamento di un limite, il valore numerico misurato e il limite di allarme oltrepassato lampeggiano con frequenza pari a un secondo per indicare il superamento della soglia di allarme.

5.3.5 Simboli dello stato di allarme

Oltre alle suddette indicazioni, lo stato di allarme viene indicato anche con i seguenti simboli:

- indica che tutti gli allarmi sono in pausa.
- indica che tutti gli allarmi di sistema sono disattivati.
- indica che i segnali acustici di allarme sono in pausa.
- che i segnali acustici di allarme sono disattivati.

5.4 Configurazione del tono dell'allarme

5.4.1 Modifica del volume allarme

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Impostazione allarme >>**]?[**Vol.all. >>**].
2. Impostare [**Vol.all.**] su un livello appropriato:
   - Se la funzione [**Audio dis.**] è attiva, è possibile impostare il volume su un valore compreso tra 0 e 10, in cui 0 indica che l'audio è disattivato e 10 rappresenta il livello massimo del volume.
   - Se la funzione [**Audio dis.**] non è attiva, è possibile impostare il volume di allarme su un valore compreso tra 1 e 10, in cui 1 è il volume minimo e 10 quello massimo.

Per disattivare o attivare la funzione [**Audio dis.**], accedere alla gestione della configurazione.

L'impostazione del volume di allarme non viene salvata quando il sistema viene spento.
È possibile impostare il volume di allarme anche nella modalità di configurazione. In questo caso, l'impostazione viene salvata.

NOTA

- **Non è possibile modificare il volume quando l'allarme è disattivato.**

5.4.2 Impostazione dell'intervallo tra i suoni di allarme

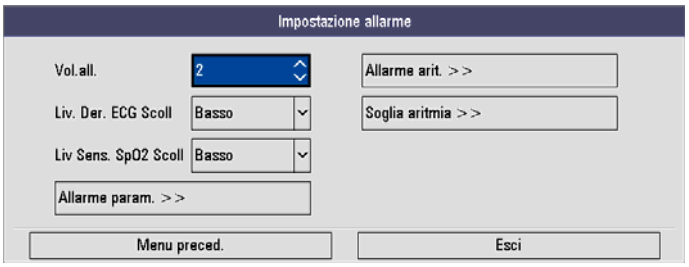
1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→ [**Configurazione >>**]→e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione allarme >>**] per accedere al menu [**Impostazione allarme**].
3. Impostare rispettivamente [**All. alto liv. (s)**], [**All. medio liv. (s)**] e [**All. basso liv. (s)**].

⚠AVVERTENZA

- **Non fare affidamento esclusivamente sul sistema degli allarmi acustici. L'impostazione di un volume di allarme basso può comportare un rischio per il paziente. Tenere sempre il paziente sotto stretta osservazione.**

5.5 Menu di impostazione allarmi

Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Impostazione allarme >>**] per accedere al menu Impostazione allarme.



5.5.1 Impostazione delle proprietà degli allarmi per tutti i parametri

Nel menu principale, selezionare [**Impostazione allarme** >>]→[**Allarme param. >>**] per accedere al menu di impostazione Allarme param., che consente di controllare e impostare i limiti, le attivazioni, i livelli e le registrazioni degli allarmi per tutti i parametri.

- Quando un allarme parametro è attivato, l'apparecchiatura fornisce le indicazioni di allarme in base al livello di allarme preimpostato e memorizza le forme d'onda e i parametri interessati.
- Quando un allarme parametro viene disattivato, nella finestra parametri viene visualizzato il simbolo di allarme disattivato " ". Per NIBP e IBP, il simbolo di allarme disattivato " " viene visualizzato solo quando tutti gli allarmi NIBP o IBP sono disattivati simultaneamente.
- Se [**On/Off**] e [**Regis.**] sono impostati su [**On**], è possibile registrare automaticamente tutti i valori misurati e le relative forme d'onda al verificarsi di un allarme di misurazione.

Per ripristinare le impostazioni predefinite, selezionare il pulsante [**Default**].

NOTA

- **Non è possibile attivare simultaneamente allarmi HR e PR. L'attivazione dell'allarme HR comporta la disattivazione automatica dell'eventuale allarme PR attivo e viceversa.**

È inoltre possibile impostare proprietà di allarme dei parametri selezionando una finestra parametri e scegliendo [**Allarme param. >>**] nel menu a comparsa.

⚠AVVERTENZA

- **Prima di iniziare il monitoraggio del paziente, accertarsi sempre che i limiti di allarme siano adeguati.**
- **L'impostazione di un limite di allarme estremo può rendere inefficace il sistema di allarme. Ad esempio, livelli elevati di ossigeno possono predisporre un prematuro a fibroplasia retrolenticolare. In virtù di ciò, NON impostare il limite alto di allarme SpO2 su 100%, che equivale a disattivare l'allarme.**

5.5.2 Regolazione automatica dei limiti di allarme

Il defibrillatore/monitor è in grado di regolare automaticamente i limiti di allarme del paziente in base ai segni vitali misurati. Quando si seleziona [**Limiti autom.**], l'apparecchiatura calcola automaticamente i limiti di allarme in base ai valori più recenti misurati per i parametri.

Per attivare i limiti di allarme automatici, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore dell'apparecchiatura, quindi selezionare [**Impostazione allarme >>**]→[**Allarme param. >>**]→[**Limiti autom.**] →[**Ok**].
Per accedere a [**Limiti autom.**] è inoltre possibile selezionare una finestra dei parametri per accedere al menu [**Allarme param.**].

Quando sono applicati limiti di allarme automatici, è possibile regolarli manualmente tramite il menu Imp. param. allarme per adattarli allo specifico paziente.

Il defibrillatore/monitor calcola i limiti automatici in base alle regole seguenti.

Modulo	Parametro	Limite inferiore di allarme		Limite superiore di allarme		Intervallo di limiti di allarme
		Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	
ECG	FC	HR×0,8 o 40 bpm (a seconda del valore maggiore)	(HR-30) o 90 bpm (a seconda del valore maggiore)	HR×1,25 o 240 bpm a seconda del valore minore)	(HR + 40) o 200 bpm a seconda del valore minore)	Adulto/pediatrico: Da 35 a 240 Neonatale: Da 55 a 225
Resp	RR	RR×0,5 o 6/min (a seconda del valore maggiore)	(RR-10) o 30/min (a seconda del valore maggiore)	RR×1,5 o 30/min (a seconda del valore minore)	(RR+25) o 85/min (a seconda del valore minore)	Adulto/pediatrico: Da 6 a 55 Neonatale: 10 - 90

Modulo	Parametro	Limite inferiore di allarme		Limite superiore di allarme		Intervallo di limiti di allarme
		Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	
SpO2	SpO2	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come l'intervallo di misurazione
	FP	PR×0,8 o 40 bpm (a seconda del valore maggiore)	(PR-30) o 90 bpm (a seconda del valore maggiore)	PR×1,25 o 240 bpm a seconda del valore minore)	(PR + 40) o 200 bpm a seconda del valore minore)	Adulto/pediatrico: Da 35 a 240 Neonatale: Da 55 a 225
NIBP	NIBP-S	SYS×0,68 + 10mmHg	(SYS-15) o 45mmHg (a seconda del valore maggiore)	SYS×0,86 + 38mmHg	(SYS + 15) o 105mmHg (a seconda del valore minore)	Adulti: Da 45 a 270 Pediatrica: 45 - 185 Neonatale: Da 35 a 115
	NIBP-D	Dia×0,68 + 6mmHg	(Dia-15) o 20mmHg (a seconda del valore maggiore)	Dia×0,86 + 32mmHg	(Dia + 15) o 80mmHg (a seconda del valore minore)	Adulti: 25 - 225 Pediatrico: 25 - 150 Neonatale: 20 - 90
	NIBP-M	Media×0,68 + 8mmHg	(Media-15) o 35mmHg (a seconda del valore maggiore)	Media×0,86 + 35mmHg	(Media + 15) o 95mmHg (a seconda del valore minore)	Adulti: 30 - 245 Pediatrico: 30 - 180 Neonatale: 25 - 105
Temp	T1	(T1 - 0,5)℃	(T1 - 0,5)℃	(T1 + 0,5)℃	(T1 + 0,5)℃	1 - 49℃
	T2	(T1 - 0,5)℃	(T1 - 0,5)℃	(T1 + 0,5)℃	(T1 + 0,5)℃	1 - 49℃
	TD	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come l'intervallo di misurazione

Modulo	Parametro	Limite inferiore di allarme		Limite superiore di allarme		Intervallo di limiti di allarme
		Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	
IBP: ART/ Ao/ UAP/ BAP/ FAP/ LV/ P1-P2 (Pressione arteriosa)	IBP-S	SYS×0,68 + 10mmHg	(SYS-15) o 45mmHg (a seconda del valore maggiore)	SYS×0,86 + 38mmHg	(SYS + 15) o 105mmHg (a seconda del valore minore)	Adulti: 45 - 270 Pediatrico: 45 - 185 Neonatale: Da 35 a 115
	IBP-D	Dia×0,68 + 6mmHg	(Dia-15) o 20mmHg (a seconda del valore maggiore)	Dia×0,86 + 32mmHg	(Dia + 15) o 80mmHg (a seconda del valore minore)	Adulti: 25 - 225 Pediatrico: 25 - 150 Neonatale: 20 - 90
	IBP-M	Media×0,68 + 8mmHg	(Media-15) o 35mmHg (a seconda del valore maggiore)	Media×0,86 + 35mmHg	(Media + 15) o 95mmHg (a seconda del valore minore)	Adulti: 30 - 245 Pediatrico: da 30 a 180 Neonatale: 25 - 105
PA	IBP-S	SIS×0,75	SIS×0,75	SIS×1,25	SIS×1,25	da 3 a 120 mmHg
	IBP-D	Dia×0,75	Dia×0,75	Dia×1,25	Dia×1,25	
	IBP-M	Media×0,75	Media×0,75	Media×1,25	Media×1,25	
IBP: CVP/ ICP/ LAP/ RAP/ UVP/ P1-P2 (Pressione venosa)	IBP-M	Media×0,75	Media×0,75	Media×1,25	Media×1,25	da 3 a 40 mmHg

Modulo	Parametro	Limite inferiore di allarme		Limite superiore di allarme		Intervallo di limiti di allarme
		Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	Adulti/ paziente pediatrico	Neonato	
CO2	EtCO2	0-32 mmHg: rimane invariato	0-32 mmHg: rimane invariato	0-32 mmHg: rimane invariato	0-32 mmHg: rimane invariato	Come l'intervallo di misurazione
		32-35 mmHg: 29 mmHg	32-35 mmHg: 29 mmHg	32-35 mmHg: 41 mmHg	32-35 mmHg: 41 mmHg	
		35-45 mmHg: etCO2-6 mmHg	35-45 mmHg: etCO2-6 mmHg	35-45 mmHg: etCO2+6 mmHg	35-45 mmHg: etCO2+6 mmHg	
		45-48 mmHg:39 mmHg	45-48mmHg: 39mmHg	45-48mmHg: 51mmHg	45-48mmHg: 51mmHg	
		>48 mmHg: rimane invariato	>48 mmHg: rimane invariato	>48 mmHg: rimane invariato	>48 mmHg: rimane invariato	
	FiCO2	N/A	N/A	Come il limite di allarme predefinito	Come il limite di allarme predefinito	Come l'intervallo di misurazione
	awRR	awRR×0,5 o 6/min (a seconda del valore maggiore)	awRR-10 o 30/min (a seconda del valore maggiore)	awRR×1,5 o 30/min (a seconda del valore minore)	awRR+25 o 85/min (a seconda del valore minore)	Adulto/pediatrico: Da 6 a 55 Neonatale: 10 - 90

NOTA

- **È possibile attivare i limiti di allarme automatici solo quando la misurazione dei parametri corrente rientra nell'intervallo dei limiti di allarme.**

5.6 Pausa degli allarmi

È possibile disattivare temporaneamente gli indicatori di allarme premendo il tasto sul lato anteriore dell'apparecchiatura. Quando gli allarmi sono in pausa:

- Per gli allarmi fisiologici, non viene mostrata alcuna indicazione. I nuovi allarmi fisiologici non vengono visualizzati.
- Il tempo rimanente della pausa viene visualizzato nell'area degli allarmi fisiologici.
- Per gli allarmi tecnici, i segnali acustici vengono sospesi, mentre le spie e i messaggi di allarme restano visualizzati.
- Il simbolo viene visualizzato nell'area dei simboli acustici. Se viene attivato un nuovo allarme tecnico durante il periodo di pausa, il messaggio di allarme viene visualizzato.

Allo scadere della pausa, lo stato di pausa allarme viene automaticamente disattivato. È inoltre possibile annullare la pausa dell'allarme premendo il tasto .

Il tempo di pausa dell'allarme predefinito è pari a 2 minuti. Per modificare il tempo di pausa dell'allarme:

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→ [**Configurazione >>**]→e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione allarme** >>]→[**Tempo di Pausa Allarme**], quindi selezionare un valore appropriato.

5.7 Disattivazione degli allarmi

Quando si disattiva un allarme, il relativo stato coincide con quello degli allarmi in pausa.

Gli allarmi vengono disattivati quando:

- Si preme il tasto se [**Tempo di Pausa Allarme**] è impostato su [**Permanente**].
- Si attiva la modalità Defib. manuale sull'apparecchiatura. Oppure
- L'apparecchiatura interrompe la defibrillazione sincrona quando è attiva la modalità Defib. manuale.

Lo stato di disattivazione degli allarmi viene interrotto quando:

- Si preme il pulsante .
- Si attiva la defibrillazione sincrona in modalità Defib. manuale.

5.8 Pausa dei segnali acustici di allarme

È possibile premere il tasto funzione [**Pausa audio**] per interrompere momentaneamente i toni di allarme. In questo caso, appare nell'area dei simboli acustici per indicare il silenziamento temporaneo di tutti i suoni del sistema. Se è attiva la pausa audio, tutti gli indicatori di allarme funzionano correttamente, tranne i segnali acustici. Se gli allarmi sono inattivi o in pausa, il tasto funzione [**Pausa audio**] non è visualizzato.

Lo stato di pausa audio viene interrotto quando:

- Si preme il tasto funzione [**Audio On**].
- Si verificano altri allarmi. Oppure

Si preme il tasto per disattivare definitivamente o temporaneamente gli allarmi.

5.9 Disattivazione dei segnali acustici di allarme

Se [**Audio dis.**] è abilitato, per disattivare il tono di allarme, impostare [**Vol.all.**] su 0 in modalità Monitor, Defib. manuale o Stimolatore. Nello stato di disattivazione audio, viene visualizzato nell'area dei simboli acustici. In questo caso, lo stato dell'allarme coincide con quello dei toni di allarme in pausa.

Lo stato di disattivazione audio viene interrotto quando:

- Si preme il pulsante . In questo caso, l'apparecchiatura attiva lo stato di pausa allarme e il volume di allarme viene reimpostato sul livello predefinito. Nell'area dei simboli acustici viene visualizzato .
- Si preme il tasto funzione [**Pausa audio**]. In questo caso, l'apparecchiatura attiva lo stato di pausa audio e il volume di allarme viene reimpostato sul livello predefinito. Nell'area dei simboli acustici viene visualizzato .

- Si modifica la modalità operativa. In questo caso, l'apparecchiatura attiva lo stato di allarme predefinito della modalità operativa corrispondente. Oppure
- Si imposta il volume di allarme tra 1 e 10.

5.10 Toni promemoria

Quando si disattivano gli allarmi o i rispettivi segnali acustici, l'apparecchiatura può emettere un tono di promemoria singolo ogni 60 secondi.

Per impostazione predefinita, questo tono è disattivato. È possibile attivarlo selezionando [**Impostazione allarme**]→[**Tono promemoria**] nel menu principale di gestione della configurazione. È inoltre possibile modificare il volume del promemoria. Il valore predefinito è [**Medio**].

5.11 Allarmi di blocco

L'impostazione di blocco degli allarmi fisiologici definisce il funzionamento degli indicatori di allarme quando non vengono riconosciuti.

- Se un allarme è bloccato, le indicazioni corrispondenti restano visualizzate anche quando scompaiono le condizioni che lo hanno generato. Tuttavia:
  - Il valore del parametro e il limite di allarme superato smettono di lampeggiare.
  - L'ora dell'ultima attivazione dell'allarme viene visualizzata dietro il messaggio di allarme.
- Se un allarme non è bloccato, le indicazioni corrispondenti scompaiono insieme alle condizioni che lo hanno generato.

Per bloccare un allarme fisiologico:

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]? [**Configurazione >>**]?e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione allarme**] e impostare [**Allarmi di blocco**] su [**Sì**].

È possibile bloccare solo gli allarmi fisiologici.

È possibile cancellare gli allarmi bloccati premendo il tasto .

5.12 Cancellazione di allarmi tecnici

Nel caso di alcuni allarmi tecnici, dopo aver premuto il tasto o il tasto funzione [**Pausa audio**], gli indicatori smettono di lampeggiare, i toni di allarme vengono disattivati e il messaggio di allarme si trasforma in messaggio di richiesta. Dopo il ripristino del normale stato di allarme, l'apparecchiatura sarà in grado di fornire le indicazioni appropriate in caso di riattivazione di tali allarmi.

Per alcuni allarmi tecnici, i rispettivi indicatori vengono eliminati dopo aver premuto il tasto o il tasto funzione [**Pausa audio**]. Dopo il ripristino del normale stato di allarme, l'apparecchiatura sarà in grado di fornire le indicazioni appropriate in caso di riattivazione di tali allarmi.

Negli altri casi, dopo aver premuto il tasto o il tasto funzione [**Pausa audio**], i segnali acustici vengono eliminati, mentre l'indicatore visivo lampeggiante e i messaggi restano visualizzati. Dopo il ripristino del normale stato di allarme, tutti gli indicatori di allarme resteranno attivi finché non saranno eliminate le condizioni che li hanno generati.

5.13 In caso di allarme

In caso di allarme, eseguire le operazioni descritte di seguito:

1. Controllare le condizioni del paziente.
2. Confermare il parametro in allarme o la categoria di allarme.
3. Individuare la sorgente dell'allarme.
4. Adottare le misure necessarie per eliminare la condizione di allarme.
5. Accertarsi di aver corretto la condizione di allarme.

Per le operazioni da eseguire in relazione ad allarmi specifici, vedere l'***Appendice D Messaggi di allarme.***

6 Monitoraggio ECG

6.1 Informazioni generali

L'elettrocardiogramma (ECG) misura l'attività elettrica del cuore e la visualizza mediante forme d'onda e valori numerici. L'apparecchiatura consente il monitoraggio ECG con set di 3, 5 e 12 derivazioni, piastre esterne ed elettrodi multifunzione. Se si collegano entrambi i set, le piastre e gli elettrodi, le forme d'onda ECG configurate vengono visualizzate nell'apposita area.

6.2 Sicurezza

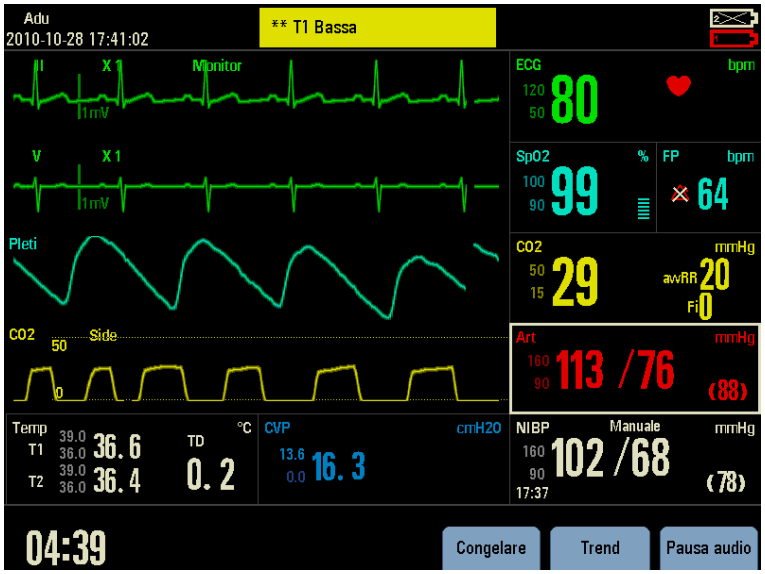
⚠ AVVERTENZA

- **Ispezionare periodicamente il punto di applicazione dell'elettrodo per controllare lo stato cutaneo. Se si notano variazioni, sostituire gli elettrodi o applicarli in un altro punto.**
- **Durante le procedure di defibrillazione, utilizzare cavi ECG a prova di defibrillazione.**
- **Durante il monitoraggio di un paziente con un pacemaker impiantato, accertarsi di selezionare lo stato di stimolazione corretto. In caso contrario, sugli impulsi di stimolazione possono confondersi con l'arresto cardiaco o le aritmie. Non fare affidamento esclusivamente sui valori o sugli allarmi relativi alla frequenza cardiaca. Tenere sempre i pazienti con pacemaker sotto stretta osservazione.**

NOTA

- **Quando si collegano elettrodi e/o cavi paziente, accertarsi che i connettori non entrino a contatto con altre parti conduttive o con il filo di massa. In particolare, accertarsi che tutti gli elettrodi ECG siano applicati al paziente.**
- **Eventuali interferenze elettrochirurgiche o derivanti da strumenti non collegati a massa situati in prossimità del paziente possono determinare problemi di andamento delle forme d'onda.**
- **Se la derivazione selezionata non è in grado di fornire segnali ECG validi, nell'area delle forme d'onda ECG una riga tratteggiata viene visualizzata.**
- **Se possibile, evitare l'uso di piastre esterne per il monitoraggio ECG.**
- **Utilizzare lo stesso tipo di elettrodi ECG durante il monitoraggio tramite set di derivazioni ECG.**

6.3 Vista monitoraggio



È possibile accedere alla modalità Monitor portando la manopola di selezione della modalità in posizione Monitor. In questa modalità, l'apparecchiatura visualizza fino a quattro forme d'onda, il valore della frequenza cardiaca, altri valori di parametri disponibili e le impostazioni di allarme attive.

6.4 Preparazione del monitoraggio ECG

6.4.1 Monitoraggio ECG con elettrodi

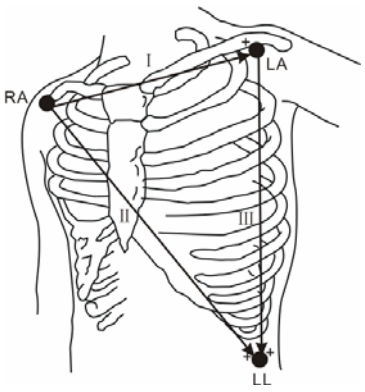
1. Preparare opportunamente la cute del paziente. per ottenere una buona qualità del segnale rilevato dall'elettrodo, dal momento che la cute è un cattivo conduttore di elettricità. Per preparare adeguatamente la cute, individuare un'area piatta, quindi attenersi alla seguente procedura:
   - ◆ Radere i punti prescelti.
   - ◆ Massaggiate delicatamente la cute in corrispondenza dei punti di applicazione per eliminare le cellule morte.
   - ◆ Pulire accuratamente i punti di applicazione con sapone delicato e acqua. Si consiglia di non utilizzare alcol puro o etere, poiché questi seccano la pelle e aumentano la resistenza.
   - ◆ Asciugare completamente la parte prima di applicare gli elettrodi.
2. Prima di posizionarli applicare i fermagli o le staffe agli elettrodi.
3. Sistemare gli elettrodi sul paziente.
4. Collegare i fili delle derivazioni al cavo ECG e inserire quest'ultimo nel connettore ECG dell'apparecchiatura.
5. Collegare il cavo ECG per torace all'apparecchiatura.
6. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor.

6.4.1.1 Posizionamento degli elettrodi

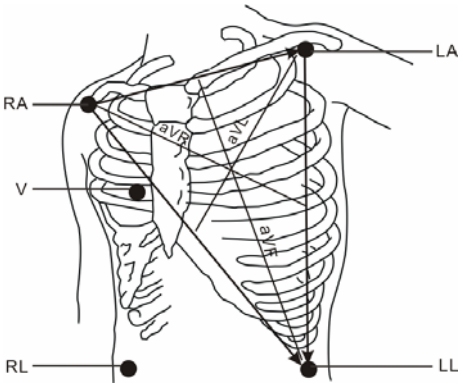
Posizionamento a 3 derivazioni

Nella figura è mostrato il posizionamento tipico degli elettrodi AHA per un ECG a 3 derivazioni:

- ■ Posizione RA: direttamente sotto la clavicola e vicino alla spalla destra
- ■ Posizione LA: direttamente sotto la clavicola e vicino alla spalla sinistra
- ■ Posizione LL: sulla parte inferiore sinistra dell'addome



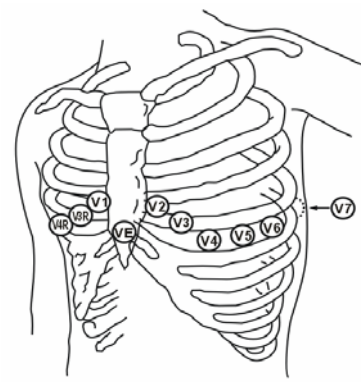
Posizionamento a 5 derivazioni



Nella figura è mostrato il posizionamento tipico degli elettrodi AHA per un ECG a 5 derivazioni:

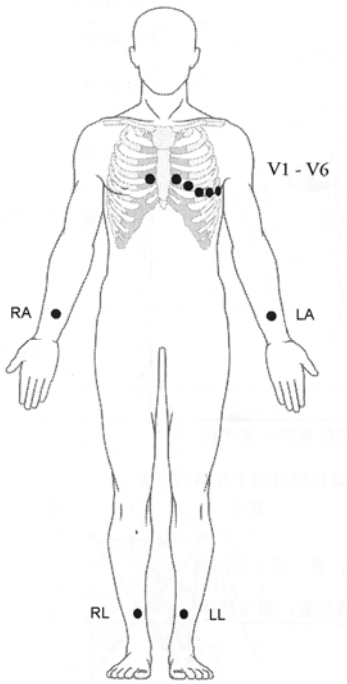
- Posizione RA: direttamente sotto la clavicola e vicino alla spalla destra
- Posizione LA: direttamente sotto la clavicola e vicino alla spalla sinistra
- Posizione RL: sulla parte inferiore destra dell'addome
- Posizione LL: sulla parte inferiore sinistra dell'addome
- Posizionamento V: sul torace

L'elettrodo del torace (V) può essere applicato in diverse posizioni, come indicato di seguito:



- Posizione V1: sul quarto spazio intercostale, sul margine destro dello sterno
- Posizione V2: sul quarto spazio intercostale, sul margine sinistro dello sterno
- Posizione V3: tra le posizioni V2 e V4
- Posizione V4: sul quinto spazio intercostale, sulla linea emiclaveare sinistra
- Posizione V5: sulla linea ascellare anteriore, sinistra orizzontalmente rispetto all'elettrodo V4
- Posizione V6: sulla linea medioascellare sinistra, orizzontalmente rispetto all'elettrodo V4
- Posizione V3R-V6R: sul lato destro del torace, nelle posizioni corrispondenti a quelle del lato sinistro
- Posizione VE: sopra il processo xifoideo
- Posizione V7: sulla parte posteriore del torace, sulla linea ascellare posteriore sinistra nel quinto spazio intercostale
- Posizione V7R: sulla parte posteriore del torace, sulla linea ascellare posteriore sinistra nel quinto spazio intercostale

Sistemazione dell'elettrodo a 12 derivazioni



Il monitoraggio ECG a 12 derivazioni utilizza 10 elettrodi posizionati sui quattro arti e sul torace del paziente. Gli elettrodi degli arti vengono generalmente posizionati sui polsi e sulle caviglie. Tuttavia, è possibile collocarli in qualunque punto degli arti. Gli elettrodi del torace vengono posizionati sul torace come illustrato nella figura o in base alla preferenza del medico.

Posizionamento degli elettrodi per pazienti chirurgici

Quando si applicano gli elettrodi su un paziente chirurgico, occorre considerare l'ambiente chirurgico, ad esempio nelle operazioni a torace aperto gli elettrodi del torace possono essere posizionati ai lati del torace o sulla schiena. Per ridurre gli artefatti e le interferenze da unità di elettrochirurgia, è possibile applicare gli elettrodi degli arti vicino alle spalle e sulla parte bassa dell'addome e quelli del torace sul lato sinistro del medio torace. Non applicare gli elettrodi sulle braccia. In caso contrario la forma d'onda ECG risulterà molto piccola.

⚠AVVERTENZA

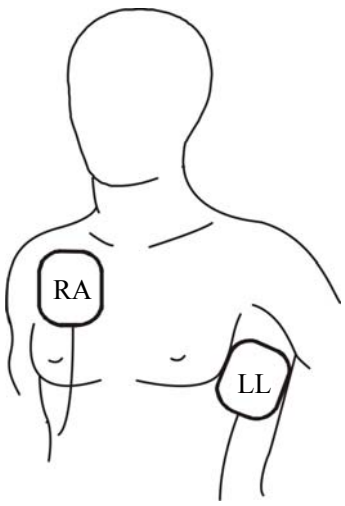
- **Quando si utilizzano unità di elettrochirurgia (ESU), posizionare gli elettrodi ECG tra l'unità ESU e la piastra di massa per evitare possibili ustioni. Evitare che il cavo ESU e il cavo ECG si intreccino tra loro.**
- **Quando si usano unità per elettrochirurgia (ESU), non posizionare gli elettrodi ECG vicino alla piastra di massa di tali unità, poiché ciò potrebbe provocare molte interferenze sul segnale ECG.**

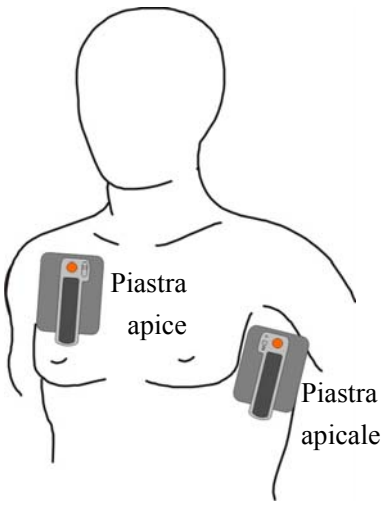
6.4.2 Monitoraggio ECG con piastre/elettrodi

1. Preparare opportunamente la cute del paziente.
2. Applicare le piastre/gli elettrodi al paziente.
   - ◆ Se si utilizzano elettrodi multifunzione, applicarli in base alle istruzioni per l'uso indicate sulla confezione. Utilizzare la disposizione anteriore-laterale.
   - ◆ Se si utilizzano piastre esterne, rimuovere il set di piastre dal relativo supporto afferrando i manici e sollevandoli. Applicare il gel conduttivo sugli elettrodi. Applicare le piastre sul torace del paziente in posizione antero-laterale.
3. Se si utilizzano elettrodi multifunzione, collegarli all'apposito cavo.
4. Collegare le piastre/gli elettrodi all'apparecchiatura.

Piastre anteriori laterali/Posizionamento delle piastre

1. Posizionare l'elettrodo RA o la piastra sternale sulla parte superiore destra del tronco del paziente, lateralmente allo sterno e sotto la clavicola, come illustrato di seguito.
2. Posizionare l'elettrodo LL o la piastra apicale sul capezzolo sinistro del paziente nella linea medioascellare, con la parte centrale dell'elettrodo in corrispondenza della linea medioascellare, se possibile. Vedere la figura seguente.





NOTA

- **Per eseguire il monitoraggio ECG con piastre/elettrodi, è possibile utilizzare solo il posizionamento antero-laterale.**

6.4.3 Verifica dello stato di stimolazione

È importante impostare correttamente lo stato di stimolazione quando si avvia il monitoraggio ECG. Il simbolo della stimolazione, , viene visualizzato quando lo stato [**Pcmkr**] è impostato su [**Sì**]. Quando il paziente presenta un segnale di stimolazione, sulla forma d'onda ECG vengono visualizzati i marker di stimolazione "?".

Per cambiare lo stato di stimolazione, è possibile:

- [**Menu Princ.**]→[**Dati del Paziente >>**]→[**Pcmkr**], o
- Selezionare la finestra parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**], quindi scegliere [**Altre Impostazioni >>**]→[**Pcmkr**]

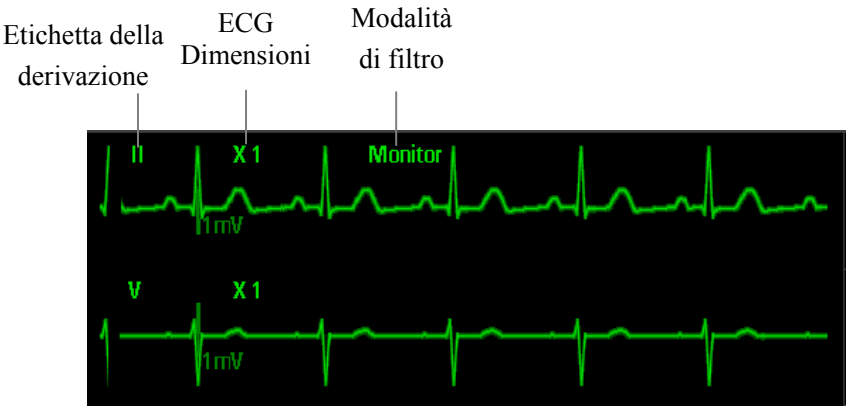
e alternare tra [**Sì**] e [**No**].

⚠ Avvertenza

- **Per i pazienti con pacemaker, occorre impostare il parametro [Pcmkr] su [Sì]. Se è erroneamente impostato su [No], il monitor paziente potrebbe scambiare l'impulso del pacemaker per un QRS e non dare l'allarme quando il segnale ECG è troppo debole. Non affidarsi unicamente agli allarmi del cardiofrequenzimetro durante il monitoraggio di pazienti con pacemaker. Tenere sempre il paziente sotto stretta osservazione.**
- **Per i pazienti senza pacemaker, occorre impostare il parametro [Pcmkr] su [No]. Nel caso in cui il parametro sia erroneamente impostato su [Sì], l'apparecchiatura potrebbe non rilevare i battiti ventricolari prematuri (PVC incluse).**

6.5 Visualizzazione dell'ECG

Nella figura seguente è mostrato il monitoraggio ECG a 5 derivazioni. Tale figura rappresenta solo un riferimento. È possibile che il display in uso sia configurato in modo leggermente diverso.



I valori PVC vengono visualizzati solo quando l'analisi dell'aritmia è attiva. Quando si utilizzano le piastre esterne o gli elettrodi multifunzione per il monitoraggio ECG, i valori PVC sono visualizzati come "---".

6.6 Modifica delle impostazioni ECG

6.6.1 Modifica delle impostazioni delle derivazioni

6.6.1.1 Scelta del tipo di derivazione

1. Selezionare l'area dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**].
2. Selezionare [**Impost. Der.**] e alternare tra [**3 Der.**], [**5 Der.**] e [**12 Der.**].

È inoltre possibile impostare il tipo di derivazione nel modo di configurazione:

1. Premere il pulsante Menu sul pannello anteriore dell'apparecchiatura. Nel menu principale, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]?[**Configurazione >>**]?e inserire la password richiesta per accedere al menu principale di configurazione.
2. Selezionare [**Impostazione ECG**]→[**Impost. Der.**] e alternare tra [**3 Der.**], [**5 Der.**] e [**12 Der.**].

Le impostazioni modificate nel modo di configurazione vengono salvate quando l'apparecchiatura viene spenta.

6.6.1.2 Scelta delle derivazioni AHA o IEC

1. Selezionare [**Menu Princ.**]→[**Altre Impostazioni** >>]→[**Configurazione** >>]→e inserire la password richiesta.
2. Nel menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazione ECG**]→[**ECG Standard**], quindi scegliere [**AHA**] o [**IEC**] a seconda dello standard utilizzato nella struttura ospedaliera.

6.6.1.3 Selezione dell'origine frequenza cardiaca

Per calcolare la frequenza cardiaca e rilevare e analizzare con maggiore precisione l'aritmia, è possibile scegliere come derivazione FC una derivazione che garantisca un segnale di qualità ottima. Per eseguire tale operazione, selezionare [**ECG1**] dal menu [**Impostazioni ECG**], quindi selezionare la derivazione che si desidera.

La derivazione selezionata deve avere le seguenti caratteristiche:

- Il QRS deve essere interamente al di sopra o al di sotto della linea di base e non deve essere bifasico.
- Il QRS deve essere alto e stretto.

Le onde P e T devono essere inferiori a 0,2 mV.

6.6.2 Modifica delle impostazioni della curva ECG

È possibile selezionare l'area dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**] e impostare ECG in cascata e velocità della forma d'onda. È inoltre possibile selezionare i tasti di scelta rapida sopra la forma d'onda ECG per modificare derivazioni, dimensioni e filtro ECG.

- Premere il pulsante Selez. deriv. sul pannello anteriore dell'apparecchiatura o utilizzare il selettore per scegliere il tasto di scelta rapida della derivazione sopra la prima forma d'onda e selezionare una derivazione.
- Se l'onda è troppo piccola o tagliata, è possibile modificarne le dimensioni selezionando il tasto di scelta rapida Dimensione sopra la forma d'onda ECG.
- Durante il monitoraggio ECG tramite il set di derivazioni, la modalità di filtro è visualizzata sopra la prima forma d'onda ECG. Le impostazioni disponibili per la modalità di filtro sono [**Monitor**], [**Terapia**] e [**Diagnosi**]. La modalità predefinita è [**Monitor**]. Per cambiare la modalità di filtro, selezionare il tasto di scelta rapida corrispondente mediante il selettore.
  - Durante il monitoraggio ECG tramite elettrodi/piastre, è attiva la modalità di filtro "Terapia", che non è visualizzata.
- Nel menu [**Impostazione ECG**], selezionare [**Velocità**], quindi scegliere un valore appropriato. Maggiore è la velocità dell'onda, maggiore è la sua ampiezza. È inoltre possibile accedere all'opzione [**Velocità**] per modificare la velocità dell'onda dal menu [**Impostazione ECG**] nel modo di configurazione.
- Nel menu [Impostazione ECG], selezionare [**Cascata ECG**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].

NOTA

- **Per i pazienti con pacemaker, occorre impostare il parametro [Pcmkr] su [Sì]. Se tale parametro è erroneamente impostato su [No], il sistema potrebbe confondere un impulso di stimolazione interno con un QRS o non emettere un allarme in caso di guasto dello stimolatore.**

6.6.3 Attivazione/disattivazione del filtro

Il filtro rimuove il rumore dalla linea CA. Quando il parametro [**Filtro**] è impostato su [**Monitor**] o [**Terapia**], il filtro è sempre attivo. Quando il parametro [**Filtro**] è impostato su [**Diagnosi**], è possibile attivare o disattivare il filtro a seconda delle necessità.

Per attivare o disattivare il filtro, selezionare l'area dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**], quindi scegliere [**Altre Impostazioni >>**]→[**Filtro**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].

L'attivazione del filtro è consigliata in presenza di interferenze con la forma d'onda.

Impostare la frequenza del filtro in base alla frequenza di alimentazione in uso nel proprio paese. Eseguire le operazioni descritte di seguito:

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]? [**Configurazione >>**]?e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione ECG**]→[**Filtro**], quindi scegliere [**50 Hz**] o [**60 Hz**] in base alla frequenza di alimentazione.

6.6.4 Regolazione del volume del battito

Se l'allarme ECG è attivo o se l'allarme ECG e l'allarme FP sono disattivati, viene emesso il tono del battito.

Per regolare il volume del battito:

- Selezionare la finestra parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**], quindi scegliere [**Altre Impostazioni >>**]→[**Volume QRS**] oppure
- Dal menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazione ECG**] →[**Volume QRS**]

e selezionare l'impostazione adeguata. Il volume può essere impostato tra 0 e 10, dove 0 indica il livello minimo e 10 quello massimo.

In presenza di un valore SpO2 valido, il sistema regola il volume del tono del battito cardiaco in base al valore SpO2.

6.7 Analisi dell'aritmia

L'analisi dell'aritmia fornisce informazioni relative allo stato del paziente, inclusi gli allarmi relativi a frequenza cardiaca e aritmia.

⚠ AVVERTENZA

- **Il programma dell'analisi dell'aritmia è progettato per rilevare le aritmie ventricolari ma non per il rilevamento delle aritmie atriali o sopraventricolari. Alle volte può erroneamente rilevare la presenza o l'assenza di un'aritmia. Pertanto il medico deve analizzare le informazioni sull'aritmia congiuntamente ad altri risultati clinici.**
- **L'analisi dell'aritmia non è prevista per i pazienti neonati.**

6.7.1 Eventi di aritmia

Evento di aritmia	Descrizione
Asistole	Nessun compresso QRS per 4 secondi consecutivi (in assenza di fibrillazione ventricolare o di segnali confusi).
FV/TV	Un'onda di fibrillazione per 4 secondi consecutivi. Ritmo dominante di V adiacenti e FC > al limite di frequenza cardiaca della tachicardia ventricolare.
PNP*	Nessuna pulsazione entro gli intervalli R-R medi di 1,75 successivi al complesso QRS (solo per pazienti con pacemaker).
PNC*	Non è stato rilevato alcun complesso QRS entro i 300 millisecondi successivi all'impulso di stimolazione (solo per pazienti con pacemaker).
multif.	Un PVC rilevato nella frequenza cardiaca regolare
Coppia	Sono state rilevate coppie di PVC.
VT>2	Oltre i 2 PVC consecutivi nell'ultimo minuto.
Bigeminismo	Ritmo dominante di N, V, N, V, N, V.
Trigeminismo	Ritmo dominante di N, N, V, N, N, V, N, N, V.
R su T	ROT rilevato nella frequenza cardiaca regolare.
Battiti Mancanti**	Non è stato rilevato alcun battito per 1,75 x intervallo R-R medio per FC <120, oppure nessun battito per 1 secondo con FC >120 (solo per pazienti senza pacemaker), oppure nessun battito entro un periodo superiore alla soglia di pausa impostata.
Bradicardia	La frequenza cardiaca media è inferiore ai 60 bpm.
Tachicardia	La frequenza cardiaca media è superiore ai 100 bpm.

*: indica che l'allarme di aritmia viene attivato solo quando [Pcmkr] è impostato su [Sì].

**: indica che l'allarme di aritmia viene attivato solo quando [Pcmkr] è impostato su [No].

- Quando si utilizzano gli elettrodi multifunzione per il monitoraggio ECG, l'apparecchiatura emette solo 5 allarmi di aritmia, inclusi asistole, fibrillazione ventricolare, tachicardia ventricolare, PNP e PN.
- Quando si utilizzano le piastre, l'apparecchiatura emette solo 4 allarmi di aritmia, inclusi fibrillazione ventricolare, tachicardia ventricolare, PNP e PNC.

6.7.2 Attivazione/disattivazione dell'analisi dell'aritmia

Per attivare/disattivare l'analisi dell'aritmia:

1. Selezionare l'area dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**]. Selezionare [**Aritmia >>**].
2. Selezionare [**Aritmia**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].

È inoltre possibile attivare o disattivare l'analisi dell'aritmia nella modalità di configurazione. Eseguire le operazioni descritte di seguito: Accedere al menu principale di configurazione. Selezionare [**Impostazione ECG**]→[**Aritmia**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].

6.7.3 Modifica delle impostazioni di allarme aritmia

Per modificare le impostazioni dell'allarme aritmia, selezionare l'area dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**], quindi scegliere il menu [**Aritmia >>**]→[**Allarme arit.**], che consente di impostare l'interruttore e il livello di allarme e la registrazione di allarmi per tutti gli eventi di aritmia.

È inoltre possibile impostare le proprietà dell'allarme aritmia in modalità di configurazione tramite il menu Impostazione ECG.

NOTA

- **Il livello di allarme per asistole, fibrillazione ventricolare e tachicardia ventricolare è sempre impostato su un valore alto e non è modificabile. Questi allarmi sono sempre attivi. Quando si verifica la condizione di allarme, quest'ultimo viene attivato, indipendentemente dallo stato dell'analisi dell'aritmia.**

6.7.4 Inizializzazione manuale dell'aggiornamento dell'aritmia

Normalmente, l'aggiornamento dell'aritmia consente all'apparecchiatura di acquisire nuovi modelli ECG per correggere gli allarmi di aritmia e il valore della frequenza cardiaca. Si consiglia di avviare manualmente l'aggiornamento dell'aritmia se si sospetta che il risultato dell'analisi dell'aritmia non sia corretto.

Per avviare l'aggiornamento manualmente, selezionare la finestra dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**] e scegliere [**Aritmia >>**]→[**Aggiorna Aritmia**]. Quando l'apparecchiatura è in fase di apprendimento, viene visualizzato il messaggio "Apprendimento ECG" nell'area degli allarmi tecnici.

NOTA

- **L'aggiornamento dell'aritmia in caso di tachicardia ventricolare può influire sull'allarme di aritmia.**

6.7.5 Aggiornamento automatico dell'aritmia

L'aggiornamento dell'aritmia viene avviato automaticamente nei seguenti casi:

- Quando viene cambiata la derivazione ECG o l'etichetta della derivazione
- Quando viene ricollegata la derivazione ECG
- Quando viene modificata la categoria paziente
- Quando viene modificato lo stato di stimolazione
- Quando viene attivata l'analisi dell'aritmia
- [Quando viene selezionato [**Interrompi calibrazione**] al termine della calibrazione ECG

6.8 Calibrazione ECG

Il segnale ECG può essere impreciso a causa di problemi hardware o software. Questo problema è indicato dall'ampiezza dell'onda ECG, le cui dimensioni aumentano o diminuiscono. In quel caso, è necessario calibrare il modulo ECG.

1. Selezionare il tasto di scelta rapida filtro ECG. Ruotare il selettore per selezionare la modalità [**Diagnosi**].
2. Selezionare l'area dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**].
3. Selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→[**Calibra**]. In questo caso, sullo schermo compare un'onda quadra e viene visualizzato il messaggio "Calibrazione ECG".
3. Confrontare l'ampiezza dell'onda quadra con la scala dell'onda da 1 mV. La differenza deve essere compresa entro il 5%.
4. Al termine della calibrazione, selezionare [**Interrompi calibrazione**].

Se necessario, è possibile stampare la forma d'onda e la scala dell'onda e misurare la differenza tra i due valori. Se la differenza supera il 5%, contattare il personale di assistenza.

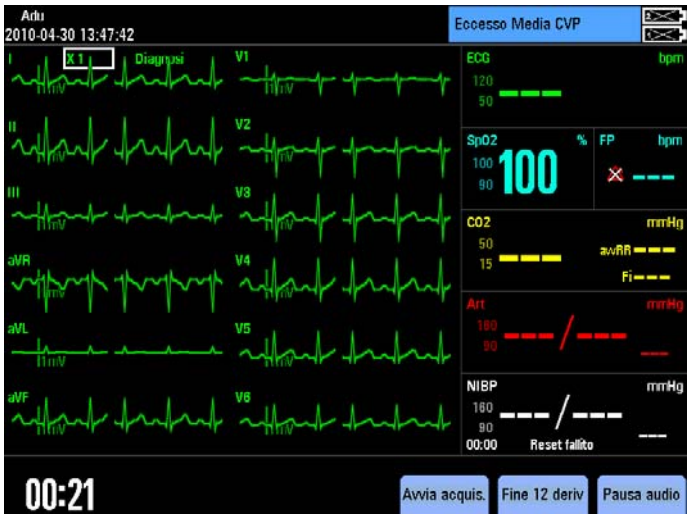
7 ECG 12 deriv.

7.1 Informazioni generali

La funzione ECG opzionale a 12 derivazioni è disponibile in modalità Monitor e consente di acquisire, archiviare, stampare e trasmettere un ECG a 12 derivazioni.

7.2 Accesso alla schermata di monitoraggio ECG 12 deriv.

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor.
2. Per la preparazione del paziente, l'applicazione degli elettrodi e il collegamento delle derivazioni e del cavo per torace, consultare la sezione ***6.4.1 Monitoraggio ECG con elettrodi***.
3. Selezionare la finestra dei parametri ECG per accedere al menu [**Impostazione ECG**], selezionare [**Impost. Der.**]→[**12 Der.**].
4. Nel menu [**Impostazione ECG**], selezionare [ECG 12 deriv. >>] per accedere alla schermata ECG 12 deriv.



Nella schermata ECG 12 deriv., le forme d'onda sono sempre visualizzate nella sequenza I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 e V6. Non è possibile modificare la posizione della forma d'onda. L'opzione [Onde >>] nel menu principale è disattivata

Per uscire dalla schermata ECG 12 deriv., premere il tasto funzione [**Fine 12 deriv**]. L'uscita dalla schermata ECG 12 deriv. avviene anche se si imposta [Impost. Der.] su [**3 Der.**] o [**5 Der.**].

7.3 Acquisizione di ECG a 12 derivazioni

Il monitoraggio ECG a 12 derivazioni è destinato a pazienti adulti, pediatrici e neonatali.

Nella schermata ECG 12 deriv. è possibile acquisire l'ECG del paziente premendo il tasto funzione [**Avvia acquis.**]. A questo punto, il defibrillatore/monitor avvia l'acquisizione ECG e vengono visualizzati i messaggi "Acquisizione ECG...." e "Mantenere gli elettrodi ECG collegati". L'acquisizione dei dati ECG a 12 derivazioni nel defibrillatore/monitor richiede circa 10 secondi. In questo intervallo, far rimanere fermo il paziente.

Il tasto funzione [**Avvia acquis.**] è disponibile solo quando tutti gli elettrodi sono correttamente collegati. In caso di distacco di elettrodi o del cavo per il torace durante l'acquisizione dei dati, viene visualizzato un messaggio "Derivazione scollegata. Impossibile acquisire".

Durante l'acquisizione di ECG a 12 derivazioni, non è consentito selezionare una finestra parametri per accedere al menu di impostazione dei parametri. Inoltre, i pulsanti Menu Princ. ed Evento sul pannello anteriore sono anch'essi disattivati.

Al completamento dell'acquisizione dell'ECG, viene visualizzato il menu [**Acquisizione ECG 12 derivazioni**].

Premere il pulsante [**Regis.**] o [**Trasmetti**] per stampare o trasmettere il rapporto dell'ECG a 12 derivazioni.

Attenzione

- **Durante l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni, assicurarsi che il paziente non esegua movimenti. In caso contrario, la diagnosi formulata potrebbe non essere corretta.**

NOTA

- **Il pulsante Selez. deriv. è disattivato quando viene aperta la schermata dell'ECG a 12 derivazioni.**
- **La modalità filtro è sempre [Diagnosi] per l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni.**

7.4 Rapporti 12 derivazioni

Nel defibrillatore/monitor vengono automaticamente memorizzati i rapporti a 12 derivazioni dopo l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni. Per ogni paziente, è possibile memorizzare cinque rapporti.

I rapporti memorizzati sono accessibili per la stampa o la trasmissione. Per accedere ai rapporti memorizzati:

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Riepilogo >>**] nel menu a comparsa.
2. Selezionare [**Rapporto 12 deriv. >>**].
3. Nel menu Rapporto 12 deriv., selezionare un rapporto e
   - ◆ selezionare il pulsante [**Regis.**] per stampare il rapporto. Oppure
   - ◆ Impostare [**Sito**] e [**N. fax**.] e selezionare il pulsante [**Trasmetti**] per trasmettere il rapporto a un sito di destinazione.

Il Rapporto ECG 12 deriv. include:

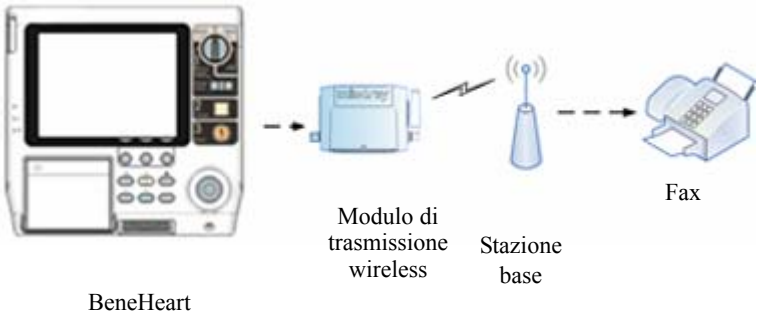
- ■ Dati paziente
- ■ Forme d'onda ECG a 12 derivazioni

Il pulsante [**Regis.**] o [**Trasmetti**] non è attivo se non sono presenti rapporti ECG 12 deriv. memorizzati.

7.5 Trasmissione ECG a 12 derivazioni

I rapporti ECG a 12 derivazioni possono essere trasmessi a un fax mediante un modulo di trasmissione wireless con funzionalità di rete. Il modulo di trasmissione wireless è collegato al connettore multifunzione mediante un cavo a Y.
Per supportare la trasmissione di ECG a 12 derivazioni è richiesto un servizio fax associato a una scheda SIM.

Nella figura seguente è mostrata una panoramica del processo di trasmissione.



Attenzione

- **A volte, la trasmissione di dati mediante il modulo di trasmissione wireless potrebbe non essere affidabile. La probabilità di riuscita della trasmissione aumenta in presenza di un segnale forte e di una trasmissione stazionaria.**

Per ulteriori informazioni sull'installazione del modulo di trasmissione wireless, consultare la "Wireless Transmission Module Installation Guide" (Guida all'installazione del modulo di trasmissione wireless).

7.5.1 Impostazione del dispositivo fax di destinazione

Per garantire la ricezione di un rapporto ECG a 12 derivazioni, si consiglia di non collegare il dispositivo fax di destinazione a un telefono esterno e di non attivare il trasferimento di chiamata o il trasferimento su occupato.

Per l'impostazione del dispositivo fax ricevente, assumendo come esempio il modello HP LaserJet M1319fMFP, si suggerisce di impostarlo

- in modalità **Fax**. Se il fax è impostato in modalità **Automatico**, selezionare 1 o 2 per **Squilli risp**
- attivando l'opzione Adatta a pagina
- disattivando **Correz. errori**
- configurando **Velocità fax** su **Lenta**

NOTA

- **La trasmissione di rapporti ECG a 12 derivazioni supporta i formati pagina A4 e Letter.**

7.5.2 Impostazione dei siti di destinazione

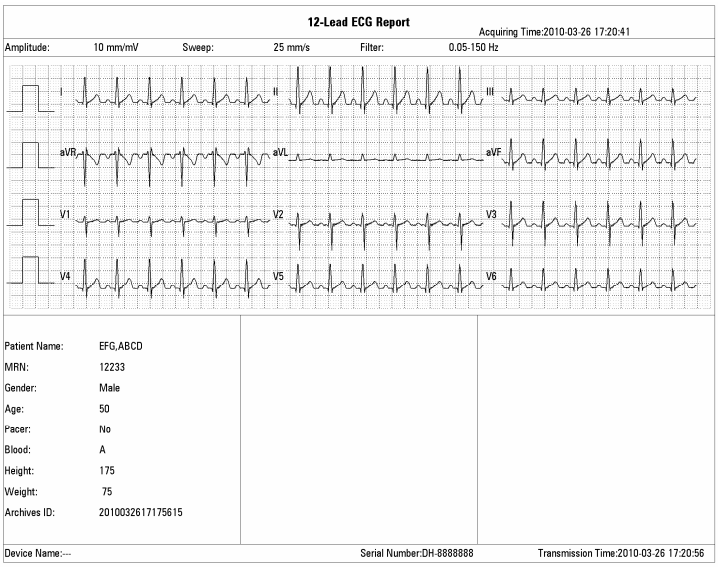
È possibile preimpostare fino a 8 siti, con i rispettivi numeri di fax, a cui inviare l'ECG a 12 derivazioni in modalità di configurazione. È consentito un massimo di 15 caratteri per la definizione del nome del sito e un massimo di 20 cifre per la definizione del numero di fax.

Per impostare siti e numeri di fax, accedere al menu principale di configurazione e selezionare [**Impostazione trasmiss. 12 deriv.**]. Una volta impostati, siti e numeri di fax saranno automaticamente elencati nelle opzioni [**Sito**] e [**N. fax**] delle viste Acquisizione ECG 12 derivazioni e Rapporto 12 deriv.

7.5.3 Impostazione del formato del rapporto 12 derivazioni

Il formato del rapporto ECG a 12 derivazioni inviato a un fax è configurabile. Per selezionarlo, accedere al menu principale di configurazione e selezionare [**Impostazione trasmiss. 12 deriv.**]→[**Formato fax**] →selezionare [**3×4**], [**2×6**] o [**1×12**].

Nella figura seguente è mostrato un esempio di rapporto in formato 3×4 ricevuto da un fax.



7.5.4 Impostazione della velocità di trasmissione

È possibile specificare la velocità di trasmissione del rapporto ECG a 12 derivazioni. Per impostare la velocità di trasmissione, accedere al menu principale di configurazione e selezionare [**Impostazione trasmiss. 12 deriv.**]→[**Vel. trasmissione**] e alternare tra [7200 bps] e [2400 bps].

NOTA

- **La velocità di trasmissione è di 7200 bps per impostazione predefinita. Se il segnale di comunicazione wireless non è buono, si consiglia di selezionare 2400 bps; questa impostazione può migliorare la probabilità di riuscita della trasmissione, ma richiede più tempo.**

7.5.5 Trasmissione di un rapporto ECG a 12 derivazioni

È possibile trasmettere un ECG corrente a 12 derivazioni acquisito dalla vista Acquisizione ECG 12 derivazioni. Inoltre, è possibile trasmettere un rapporto ECG a 12 derivazioni memorizzato dalla vista Rapporto 12 deriv.

È possibile

- selezionare un sito preimpostato in modalità di configurazione. In tal caso, il numero di fax viene mostrato automaticamente. In alternativa,
- selezionare [**Personalizzato**] e immettere il numero di fax.

Quindi, selezionare [**Trasmetti**] per trasmettere il rapporto.

Al corretto completamento dell'invio del rapporto a 12 derivazioni viene visualizzato un messaggio "Trasmiss. rapporto 12 deriv. completata".

7.5.6 Problemi di trasmissione ECG a 12 derivazioni

Nella tabella seguente sono elencati i messaggi visualizzati in caso di problemi nella trasmissione del rapporto ECG a 12 derivazioni. Sono inoltre indicate le cause possibili e le relative soluzioni.

Messaggio	**Causa possibile**	**Soluzione possibile**
Trasmiss. non riuscita. Nessun dispositivo rilevato.	Il modulo di trasmissione wireless non è collegato.	Collegare il modulo di trasmissione wireless. Selezionare [Ritrasmetti] per riprovare.
Trasmiss. non riuscita. Rete non disponibile.	Segnale di rete insufficiente. Impossibile collegare il modulo di trasmissione wireless alla rete.	Selezionare [Ritrasmetti] per riprovare.
Trasmiss. non riuscita. Imp. raggiungere sito.	Impossibile collegarsi al sito di destinazione a causa di un numero di fax non corretto, impostazioni non corrette sul dispositivo fax, esaurimento del credito sulla scheda SIM, ecc.	Verificare il numero di fax, le impostazioni del dispositivo fax e la scheda SIM. Riprovare.
Trasmiss. non riuscita. Errore trasmiss. dati.	Modulo di trasmissione wireless disconnesso, segnale di rete debole, impostazione non adeguata del dispositivo fax o problema del dispositivo fax.	Verificare il collegamento del modulo di trasmissione wireless. Controllare le impostazioni del dispositivo fax. Selezionare [Ritrasmetti] per riprovare.

ANNOTAZIONI PERSONALI

8 AED

8.1 Informazioni generali

Questo capitolo illustra come utilizzare l'apparecchiatura in modalità AED. Quando è attiva la modalità AED, l'apparecchiatura analizza le forme d'onda ECG del paziente e fornisce istruzioni relative al processo di defibrillazione.

Una volta attivata la modalità AED, l'apparecchiatura inizia immediatamente l'analisi del ritmo cardiaco del paziente. Quando viene rilevata la presenza di un ritmo defibrillabile, l'apparecchiatura visualizza un messaggio e inizia automaticamente la carica. In assenza di ritmo defibrillabile, viene visualizzato il messaggio "Scarica non consigliata". L'analisi intelligente della defibrillazione esegue la defibrillazione automatica esterna finché l'apparecchiatura non attiva lo stato RCP o non si verifica un'anomalia nel collegamento degli elettrodi.

Quando è attiva la modalità AED, il dispositivo attiva solo le funzionalità necessarie all'esecuzione della defibrillazione semiautomatica esterna. Vengono visualizzati esclusivamente i segnali ECG acquisiti tramite gli elettrodi. Gli allarmi impostati e le misurazioni programmate in precedenza vengono sospesi per un tempo indeterminato e l'inserimento dei dati paziente viene disabilitato. Inoltre, i pulsanti Selez. deriv., Pausa allarme e Menu Princ. e quello di avvio/arresto NIBP sono inattivi.

8.2 Sicurezza

⚠ PERICOLO

- **La corrente di defibrillazione può provocare lesioni gravi o mortali all'operatore o agli astanti. Non toccare il paziente o le apparecchiature a esso collegate (incluso il letto o la barella) durante la defibrillazione.**
- **Evitare il contatto tra parti anatomiche del paziente, ad esempio la cute esposta della testa o degli arti, fluidi conduttivi quali gel, sangue o soluzione salina e oggetti metallici quali la struttura del letto o una barella, che potrebbero trasmettere la corrente di defibrillazione.**
- **Fare in modo che gli elettrodi multifunzione non entrino in contatto tra loro né con gli altri elettrodi per il monitoraggio ECG, fili delle derivazioni, abiti, ecc. Il contatto con oggetti metallici può portare alla formazione di archi elettrici e provocare ustioni cutanee al paziente durante la defibrillazione e deviare la corrente dal cuore.**
- **Per evitare possibili esplosioni, non utilizzare l'apparecchiatura in presenza di atmosfere ricche di ossigeno, anestetici infiammabili o altri agenti infiammabili, ad esempio la benzina. Mantenere l'apparecchiatura e l'ambiente operativo asciutti e puliti.**

⚠AVVERTENZA

- **Durante le procedure di defibrillazione, le sacche d'aria formatesi tra la cute e gli elettrodi multifunzione possono provocare ustioni al paziente. Per evitare la formazione di vuoti d'aria, assicurarsi che gli elettrodi di defibrillazione aderiscano bene alla cute.**
- **Non utilizzare elettrodi secchi.**
- **In modalità AED, l'apparecchiatura non è progettata per l'erogazione di energia per pazienti pediatrici. La American Heart Association consiglia di utilizzare i defibrillatori AED esclusivamente su pazienti di età superiore a otto anni.**

⚠ATTENZIONE

- **Maneggiare gli elettrodi multifunzione con cautela durante lo stoccaggio o prima dell'uso per evitare di danneggiarli. Smaltire gli elettrodi danneggiati.**
- **Nei pazienti con pacemaker, la sensibilità e la specificità dell'algoritmo AED potrebbe risultare compromessa.**

8.3 Vista AED

Di seguito viene mostrata una schermata tipica della modalità AED.

In modalità AED, vengono visualizzati i dati numerici relativi alla FC e una forma d'onda ECG acquisiti tramite gli elettrodi multifunzione. Sotto l'ECG è presente l'area informazioni, che mostra la modalità di defibrillazione, i messaggi di richiesta, l'energia selezionata e un contatore delle scariche.

8.4 Procedura di defibrillazione AED

Confermare che il paziente non reagisce, non respira ed è privo di polso.

Successivamente:

1. Rimuovere gli indumenti dal torace del paziente. Asciugare il torace del paziente e, se necessario, tagliare o radere la peluria in eccesso.
2. Applicare gli elettrodi multifunzione al paziente come indicato sulla confezione degli elettrodi. Utilizzare la disposizione anteriore-laterale.
3. Collegare gli elettrodi all'apposito cavo, quindi inserire quest'ultimo nella porta per terapia dell'apparecchiatura.
4. Portare la manopola di selezione della modalità su AED.

Quando è attiva la modalità AED, l'apparecchiatura verifica che gli elettrodi e i cavi corrispondenti siano collegati correttamente. In caso negativo, nell'area informazioni AED viene visualizzato il messaggio "Collega cavo elettrodi" o "Applica elettrodi" finché non vengono eseguite le operazioni indicate.

5. Seguire i messaggi vocali e su schermo.

Una volta rilevato il segnale ECG tramite gli elettrodi multifunzione, l'apparecchiatura analizza automaticamente il ritmo cardiaco del paziente e indica di non toccare il paziente. Se viene rilevata la presenza di un ritmo defibrillabile, l'apparecchiatura esegue automaticamente la carica.

È possibile attivare e disattivare i messaggi vocali accedendo alla gestione della configurazione oppure regolare il volume dei messaggi vocali premendo il tasto funzione del volume audio.

6. Premere il pulsante Scarica, se richiesto.

Una volta completata la carica, l'apparecchiatura visualizza il messaggio "Non toccare il paziente. Premere il pulsante Scarica". Accertarsi che il paziente, il letto o qualsiasi dispositivo a esso collegato non venga toccato. Fare in modo che gli astanti **si allontanino**, quindi premere il pulsante Scarica sul pannello anteriore per erogare una scarica al paziente.

L'erogazione della scarica viene confermata dal messaggio vocale e visivo "Scarica erogata" e sul display viene aggiornato il contatore delle scariche con il numero di scariche erogate. Se sono state configurate più [**Serie di scariche**], l'apparecchiatura riprende ad analizzare il ritmo del paziente in seguito all'erogazione della scarica per verificarne l'esito. I messaggi vocali e visivi continuano a fornire istruzioni per l'erogazione di ulteriori scariche.

NOTA

- **Non utilizzare il posizionamento antero-posteriore (elettrodi multifunzione posizionati sul torace e sulla schiena del paziente). L'algoritmo AED utilizzato dall'apparecchiatura non è stato convalidato con tale disposizione.**
- **Gli artefatti da movimento potrebbero ritardare l'analisi o influire sul segnale ECG, con conseguenti messaggi di scarica consigliata o non consigliata errati. Tenere fermo il paziente durante l'analisi del ritmo ECG.**
- **È necessario premere il pulsante Scarica per erogare una scarica. La scarica non viene erogata automaticamente dall'apparecchiatura.**
- **L'impedenza è la resistenza tra gli elettrodi o le piastre del defibrillatore che quest'ultimo deve superare per erogare una scarica di energia efficace. Il grado di impedenza varia da paziente a paziente e dipende da diversi fattori, ad esempio la presenza di peli sul torace o di lozioni o polveri sulla cute e l'umidità. Se viene visualizzato il messaggio "Impedenza troppo alta. Scarica non erogata", verificare che la cute del paziente sia stata lavata e asciugata e che la peluria sia stata rasata. Se il messaggio persiste, sostituire gli elettrodi e/o i relativi cavi.**

8.5 Scarica consigliata

Se viene rilevata la presenza di un ritmo defibrillabile, l'apparecchiatura si carica automaticamente fino al raggiungimento del livello di energia preconfigurato. Quando l'apparecchiatura è completamente carica, viene emesso un tono ad alta intensità e il pulsante Scarica inizia a lampeggiare.

L'analisi del ritmo cardiaco prosegue durante la carica dell'apparecchiatura. Se viene rilevata una variazione nel ritmo prima dell'erogazione della scarica e tale scarica non risulta più appropriata, l'energia immagazzinata viene scaricata internamente.

Una volta visualizzato il messaggio "Non toccare il paziente. Premere il pulsante Scarica", se l'operazione richiesta non viene eseguita entro l'intervallo di tempo configurato per il disarmo automatico, l'apparecchiatura esegue il disarmo e riprende l'analisi.

Quando l'apparecchiatura è parzialmente o completamente carica, è possibile smaltire l'energia caricata in qualsiasi momento premendo il pulsante funzione [**Pausa RCP**].

Per la defibrillazione dei pazienti adulti, il livello di energia consigliato è 200 Joule.

8.6 Scarica non consigliata (SNC)

Se non viene rilevata la presenza di un ritmo defibrillabile, l'apparecchiatura visualizza il messaggio "Scarica non consigliata".

- Se il parametro [**Azione SNC**] è impostato su [**RCP**]

  L'apparecchiatura attiva lo stato RCP e viene visualizzato ed emesso il messaggio "Scarica non consigliata. Sospeso. Se necessario, avviare RCP". Il rimanente tempo di pausa viene visualizzato come mostrato di seguito. È possibile definire il periodo di pausa impostando [**Ora RCP**] tramite la funzione di gestione della configurazione.

  L'analisi riprende al termine del periodo di pausa o quando viene premuto il tasto funzione [**Ripr. analisi**] nello stato RCP.

- Se il parametro [**Azione SNC**] è impostato su [**Monitor**]

  L'apparecchiatura continua a monitorare l'ECG e riprende automaticamente l'analisi se rileva un potenziale ritmo defibrillabile. Viene emesso il messaggio "Scarica non consigliata. Se necessario, premere "Pausa per RCP". I messaggi "Scarica non consigliata" e "Monitoraggio" vengono visualizzati a rotazione nell'area informazioni AED.

  È possibile definire la frequenza di tali messaggi mediante l'impostazione [**Intervallo messaggi vocali**] nella funzione di gestione della configurazione. È possibile interrompere il monitoraggio ed eseguire la RCP premendo il tasto funzione [**Pausa RCP**]. È possibile definire il periodo di pausa impostando [**Ora RCP**] tramite la funzione di gestione della configurazione.

8.7 RCP

Se l'ora RCP non è impostata su Off, il sistema attiva la RCP iniziale contemporaneamente alla modalità AED. È possibile impostare il parametro [**Ora RCP iniziale**] sull'ora appropriata o disattivarlo mediante la funzione di gestione della configurazione.

In seguito alla serie di scariche, l'analisi ECG viene interrotta e l'apparecchiatura attiva lo stato RCP. L'analisi riprende al termine del periodo di pausa o quando viene premuto il tasto funzione [**Ripr. analisi**] nello stato RCP.

Durante la serie di scariche corrente, l'apparecchiatura attiva lo stato RCP se si preme il tasto funzione [**Pausa RCP**] in seguito all'erogazione di una scarica. Il periodo di pausa RCP viene definito impostando [**Ora RCP**] tramite la funzione di gestione della configurazione.

NOTA

- **È possibile iniziare una nuova analisi del ritmo cardiaco del paziente in qualsiasi momento premendo il tasto funzione [Ripr. analisi] nello stato RCP.**

8.7.1 Metronomo RCP

L'apparecchiatura è dotata di una funzione di metronomo RCP utilizzabile per incoraggiare i soccorritori ad eseguire le compressioni toraciche e le ventilazioni in base al rapporto consigliato da AHA/ERC.

Quando è attivato, il metronomo emette 100 segnali acustici al minuto e messaggi vocali per indicare ai soccorritori di eseguire le ventilazioni in base al rapporto compressione/ventilazione configurato.

Per attivare o disattivare il metronomo RCP,

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor, Defib. manuale o Stimolatore. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Altre Impostazioni>>**]→[**Configurazione>>**]→e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione AED**]→[**Metronomo RCP**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].

Il metronomo RCP è attivato per impostazione predefinita. Quando è attivato, è possibile impostare il rapporto di compressione/ventilazione selezionando [**Modalità RCP**]. Il rapporto predefinito è 30:2.

⚠Avvertenza

- **I segnali acustici del metronomo RCP non forniscono informazioni relative alle condizioni del paziente. Poiché lo stato del paziente può cambiare in un breve lasso di tempo, occorre valutarlo in continuazione. Non eseguire la RCP su un paziente che risponde o che respira normalmente.**

NOTA

- **Le impostazioni del metronomo RCP e del volume sono modificabili tramite i menu [Messaggi vocali] e [Volume audio] nel menu Impostazione AED.**

8.8 Registrazione vocale AED

L'apparecchiatura include una funzione di registrazione audio che consente di registrare le informazioni vocali durante la terapia AED. La funzione di registrazione audio può essere attivata o disattivata.

Per attivare o disattivare la registrazione audio,

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor, Defib. manuale o Stimolatore. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Altre Impostazioni>>**]→[**Configurazione>>**]→e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione AED**]→[**Registraz. audio**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].

Il simbolo viene visualizzato nell'angolo superiore destro dell'area informazioni AED se è stata abilitata la funzione di registrazione audio.

L'apparecchiatura può memorizzare fino a 180 minuti di audio, per un massimo di 60 minuti per paziente.

8.9 Impostazione AED

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor, Defib. manuale o Stimolatore. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Altre Impostazioni>>**]→[**Configurazione>>**]→e inserire la password richiesta.
2. Selezionare [**Impostazione AED**] per accedere al menu corrispondente, quindi modificare le impostazioni AED desiderate.

Per ulteriori dettagli, consultare la sezione ***23.3.3Menu Impostazione AED*** .

9 Defibrillazione manuale

9.1 Informazioni generali

In questo capitolo viene illustrato come predisporre ed eseguire la defibrillazione asincrona e la cardioversione sincrona mediane elettrodi multifunzione e piastre esterne.

In modalità Defib. manuale, è necessario esaminare le forme d'onda ECG, decidere se è opportuno eseguire la defibrillazione o la cardioversione, selezionare l'impostazione appropriata per l'energia, caricare l'apparecchiatura ed erogare la scarica. I messaggi di testo visualizzati sullo schermo forniscono informazioni utili per l'esecuzione della defibrillazione.

Durante la defibrillazione manuale, oltre all'ECG è possibile monitorare fino a tre parametri di SpO_2, NIBP, CO_2, IBP e Temp. È possibile definire i parametri da monitorare mediante la funzione di gestione della configurazione. Tutti i parametri monitorati, a eccezione dell'ECG, vengono disattivati per impostazione predefinita.

In modalità Defib. manuale, se si preme il pulsante Carica durante l'esecuzione della misurazione NIBP, questa viene interrotta. È possibile avviarla manualmente al termine della carica o dopo l'interruzione dell'energia.

Gli allarmi vengono automaticamente disattivati quando si attiva la modalità Defib. manuale e possono essere attivati premendo il pulsante Pausa allarme.

9.2 Sicurezza

⚠ PERICOLO

- **La corrente di defibrillazione può provocare lesioni gravi o mortali all'operatore o agli astanti. Non toccare il paziente o le apparecchiature a esso collegate (incluso il letto o la barella) durante la defibrillazione.**
- **Evitare il contatto tra parti anatomiche del paziente, ad esempio la cute esposta della testa o degli arti, fluidi conduttivi quali gel, sangue o soluzione salina e oggetti metallici quali la struttura del letto o una barella, che potrebbero trasmettere la corrente di defibrillazione.**
- **Fare in modo che gli elettrodi multifunzione e le piastre non entrino a contatto tra loro né con altri elettrodi per il monitoraggio ECG, fili delle derivazioni, abiti, eccetera. Il contatto con oggetti metallici può causare archi elettrici e ustioni cutanee ai pazienti durante la defibrillazione, nonché deviare la corrente dal cuore.**
- **Durante la defibrillazione manuale, accertarsi che le mani siano asciutte e non presentino tracce di gel conduttivo per evitare possibili scosse.**
- **Prestare attenzione durante l'uso dell'apparecchiatura in prossimità di sorgenti di ossigeno, ad esempio maschere con pallone di ventilazione o tubi del ventilatore. Disattivare la sorgente del gas o allontanarla dal paziente durante la defibrillazione poiché potrebbe causare un'esplosione.**

⚠AVVERTENZA

- **Durante la cardioversione sincrona, se si esegue il monitoraggio ECG di un paziente tramite le piastre esterne, gli artefatti introdotti dal movimento delle piastre possono essere confusi con un'onda R e indurre una scarica di defibrillazione.**
- **Non utilizzare liquido conduttivo. Utilizzare esclusivamente il gel conduttivo specificato dal produttore dell'apparecchiatura.**
- **In caso di utilizzo di piastre esterne per la defibrillazione, fissarle saldamente e in modo uniforme al torace del paziente per assicurare un buon contatto con la cute.**
- **Non applicare le piastre sul corpo umano per verificarne la connessione.**
- **Per la defibrillazione dei pazienti pediatrici, selezionare un livello di energia appropriato.**

⚠ATTENZIONE

- **La modalità Defib. manuale può essere protetta tramite password. È necessario che l'operatore conosca e ricordi la password assegnata in modalità di configurazione. L'inserimento di una password errata impedisce l'erogazione della defibrillazione manuale.**
- **Al termine della terapia, eliminare il gel conduttivo dalle piastre esterne per evitare possibili corrosioni.**
- **Prima di utilizzare il defibrillatore, scollegare dal paziente tutte le apparecchiature prive di protezione dal defibrillatore.**

NOTA

- **L'impedenza è la resistenza tra gli elettrodi o le piastre del defibrillatore che quest'ultimo deve superare per erogare una scarica di energia efficace. Il grado di impedenza varia da paziente a paziente e dipende da diversi fattori, ad esempio la presenza di peli sul torace o di lozioni o polveri sulla cute e l'umidità. Se viene visualizzato il messaggio "Impedenza troppo alta. Scarica non erogata", verificare che la cute del paziente sia stata lavata e asciugata e che la peluria sia stata rasata. Se il messaggio persiste, sostituire gli elettrodi e/o i relativi cavi.**
- **Gli allarmi vengono disattivati automaticamente e viene visualizzato il messaggio "Allarme Off" quando viene attivata la modalità di defibrillazione asincrona. Gli allarmi restano disattivati finché non si preme il pulsante Pausa allarme, non si attiva la modalità Sinc. o non si sposta la manopola di selezione della modalità su Monitor o Stimolatore.**

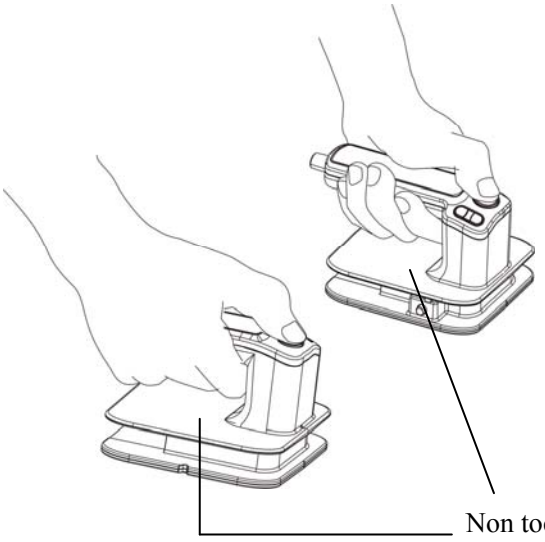
9.3 Vista della defibrillazione manuale

Di seguito viene mostrata una schermata tipica della modalità Defib. manuale.

Nell'area ECG ingrandita sono visualizzati una forma d'onda ECG e i relativi parametri. Al centro dello schermo sono visualizzati la modalità di defibrillazione, l'icona della defibrillazione sincrona, un messaggio di richiesta, l'energia selezionata e un contatore delle scariche.

9.4 Procedura per la defibrillazione manuale

1. Rimuovere gli indumenti dal torace del paziente. Asciugare il torace del paziente e, se necessario, tagliare o radere la peluria in eccesso.
2. Collegare il cavo terapia alla porta terapia. Spingere il cavo finché non scatta in posizione.
3. Applicare gli elettrodi multifunzione o le piastre esterne al paziente.
   - Se si utilizzano elettrodi multifunzione, applicarli in base alle istruzioni per l'uso indicate sulla confezione. Utilizzare il posizionamento antero-laterale o antero-posteriore.
   - Se si utilizzano piastre esterne, rimuovere il set di piastre dal relativo supporto afferrando i manici e sollevandoli. Applicare il gel conduttivo sulla superficie dell'elettrodo di ogni piastra. Applicare le piastre sul torace del paziente in posizione antero-laterale.



Non toccare la superficie e la parte sottostante.

⚠ AVVERTENZA

- **Toccare solo le parti isolanti dei manici delle piastre per evitare possibili scosse durante la carica o l'erogazione della scarica.**

4. Portare la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale.

   È possibile accedere direttamente alla terapia manuale tramite conferma della selezione o inserimento di una password; quest'ultima può essere definita tramite la funzione di gestione della configurazione. L'impostazione predefinita è [**Diretto**].

   - Se il parametro [**Accesso terapia manuale**] è impostato su [**Diretto**], l'apparecchiatura attiva direttamente la modalità Defib. manuale quando si sposta la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale.
   - Se il parametro [**Accesso terapia manuale**] è impostato su [**Confermato**], viene visualizzata una finestra di dialogo quando si sposta la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale. È necessario confermare se si desidera attivare la modalità Defib. manuale.
   - Se il parametro [**Accesso terapia manuale**] è impostato su [**Password**], quando si sposta la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale viene visualizzata una finestra di dialogo in cui viene richiesto di inserire una password. L'apparecchiatura attiva la modalità Defib. manuale solo dopo l'immissione della password.

5. Selezionare il livello di energia.

   È possibile selezionare il livello di energia desiderato regolando gli appositi pulsanti sul pannello anteriore dell'apparecchiatura o sulle piastre esterne, se utilizzate.

   Il valore selezionato viene visualizzato nell'area delle informazioni sulla defibrillazione mostrata di seguito.

6. Carica

   Premere il pulsante Carica sul pannello anteriore dell'apparecchiatura. Se si utilizzano le piastre esterne, è possibile utilizzare il relativo pulsante Carica. Durante la carica dell'apparecchiatura, viene visualizzata una barra di avanzamento nell'area delle informazioni sulla defibrillazione. Un tono di carica viene emesso finché non viene raggiunto il livello di energia selezionato; a questo punto, si percepisce un segnale acustico di fine della carica.

Per aumentare o ridurre il livello di energia selezionato durante la carica o al termine della stessa, regolare il pulsante di selezione dell'energia per impostare il livello desiderato come descritto in precedenza. Successivamente, premere nuovamente il pulsante Carica per riavviare la carica.

Per disperdere l'energia, premere il tasto funzione [**Disarmo**]. Se non si preme il pulsante Scarica entro il tempo specificato, l'apparecchiatura esegue automaticamente il disarmo. È possibile definire [**Tempo disarmo automat.**] tramite la funzione di gestione della configurazione.

7. Scarica

   Confermare la necessità di erogare la scarica e verificare che l'apparecchiatura sia stata caricata al livello di energia selezionato. Verificare che il paziente, il letto o qualsiasi apparecchio collegato al paziente non venga toccato. Fare in modo che gli astanti si allontanino.

   - Se si utilizzano gli elettrodi, premere il pulsante Scarica lampeggiante sul pannello anteriore per erogare una scarica al paziente.
   - Se si utilizzano le piastre esterne, premere simultaneamente i pulsanti Scarica sulle piastre per erogare una scarica al paziente.

NOTA

- **La defibrillazione viene sempre eseguita tramite le piastre o gli elettrodi. Tuttavia, durante la defibrillazione è possibile monitorare l'ECG mediante una sorgente alternativa (elettrodi a 3 o 5 derivazioni). Se è collegata una sorgente ECG alternativa, è possibile visualizzare qualsiasi derivazione disponibile.**
- **Se si utilizzano le piastre esterne, il pulsante Scarica sul pannello anteriore dell'apparecchiatura è disabilitato.**
- **Per la defibrillazione dei pazienti adulti, il livello di energia consigliato è 200 Joule.**

Utilizzo delle piastre pediatriche

Il set di piastre esterne viene fornito con le piastre pediatriche. Per utilizzare il set di piastre pediatriche, abbassare la chiusura sul lato anteriore del set di piastre esterne e, contemporaneamente, tirare in avanti le piastre per adulti.

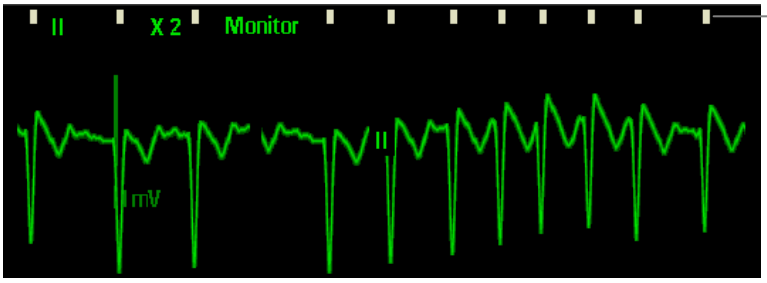
Per eseguire la defibrillazione, vedere la procedura illustrata nella sezione ***9.4 Procedura per la*** defibrillazione manuale.

9.5 Cardioversione sincronizzata

La cardioversione sincronizzata consente di sincronizzare l'erogazione della scarica di defibrillazione con l'onda R dell'ECG. È possibile eseguire la cardioversione sincronizzata mediante:

- Elettrodi multifunzione
- Piastre esterne

Per utilizzare la cardioversione sincronizzata, premere il tasto funzione [**Attiva Sinc**] in modalità di defibrillazione asincrona. Viene visualizzato "SINC" nell'area informazioni relativa alla defibrillazione manuale e compare un marker sopra ciascuna onda R (vedere la figura di seguito):



È possibile monitorare l'ECG tramite gli elettrodi multifunzione, le piastre esterne o tramite elettrodi collegati a un cavo ECG a 3 o 5 derivazioni. La scarica viene erogata tramite gli elettrodi o le piastre.Per la cardioversione sincronizzata, si consiglia di acquisire l'ECG del paziente tramite il set di derivazioni ECG.

NOTA

- **Quando si attiva la cardioversione sincrona, il monitoraggio degli allarmi viene riattivato autonomamente.**

9.5.1 Esecuzione della cardioversione sincronizzata

1. Collegare il cavo terapia e applicare gli elettrodi multifunzione o le piastre esterne al paziente. Se si usa il set ECG per il monitoraggio, collegare il cavo ECG e applicare gli elettrodi al paziente facendo riferimento alla sezione ***6 Monitoraggio ECG***.
2. Con la manopola di selezione della modalità in posizione Defib. manuale, premere il tasto funzione [**Attiva Sinc**] per attivare la funzione di cardioversione sincrona.
3. Selezionare una derivazione. La derivazione selezionata deve avere un segnale chiaro e un complesso QRS ampio.
4. Verificare che sia visualizzato un marker bianco sopra ciascuna onda R, come mostrato nella figura di seguito. Se i segnali dell'onda R non vengono visualizzati o non coincidono con le onde R, ad esempio si trovano sopra le onde T, selezionare un'altra derivazione.
5. Verificare che l'apparecchiatura attivi la modalità Sinc, come indicato dall'indicazione SINC nell'area informazioni relativa alla defibrillazione.
6. Premere il pulsante Selez. energia per selezionare il livello di energia desiderato.
7. Premere il pulsante Carica sul pannello anteriore dell'apparecchiatura oppure, se si utilizzano le piastre esterne, il pulsante Carica situato sul manico della piastra apicale.

8. Confermare la necessità di erogare la scarica e verificare che l'apparecchiatura sia stata caricata al livello di energia selezionato. Verificare che il paziente, il letto o qualsiasi apparecchio collegato al paziente non venga toccato. Fare in modo che gli astanti si allontanino.
9. Tenere premuto il pulsante Scarica sull'apparecchiatura oppure, se si utilizzano le piastre esterne, i pulsanti Scarica su entrambe le piastre. La scarica viene erogata nel momento in cui viene rilevata l'onda R successiva.

NOTA

- **Durante la cardioversione sincronizzata, è importante tenere premuto il pulsante Scarica (o i pulsanti Scarica sulle piastre) finché non viene erogata la scarica. Le scariche vengono erogate alla successiva onda R rilevata.**

9.5.2 Erogazione di ulteriori scariche sincronizzate

Se vengono indicate ulteriori scariche sincronizzate, procedere come indicato di seguito:

1. Accertarsi che l'apparecchiatura sia in modalità Sinc, ovvero che nell'area delle informazioni relative alla defibrillazione sia presente l'indicazione Sinc.
2. Ripetere le operazioni da 4 a 9 come descritto in precedenza.

Se il parametro [**Sinc dopo scarica**] è impostato su [**Sì**], l'apparecchiatura resta in modalità Sinc dopo l'erogazione di una scarica; se è impostato su [**No**], l'apparecchiatura esce dalla modalità Sinc e attiva la modalità di defibrillazione asincrona dopo una scarica.

9.5.3 Disattivazione della funzione Sinc

Per disattivare la funzione Sinc, premere il tasto funzione [**Sinc dis.**] per attivare la modalità Defib. manuale. .

9.6 Cardioversione sincronizzata remota

È possibile configurare l'apparecchiatura per ricevere una sorgente ECG da un monitor paziente remoto (ad esempio un monitor paziente al posto letto) ed eseguire la cardioversione sincronizzata. A tale scopo, è necessario che il monitor paziente remoto sia dotato di un connettore di uscita Sinc e sia collegato al connettore multifunzione del defibrillatore/monitor tramite un cavo sincrono.

Per attivare la sincronizzazione remota, selezionare [**Impostazione defib. manuale**]→[**Sinc remota**]→[**On**] nel menu principale di configurazione.

Per eseguire la sincronizzazione remota:

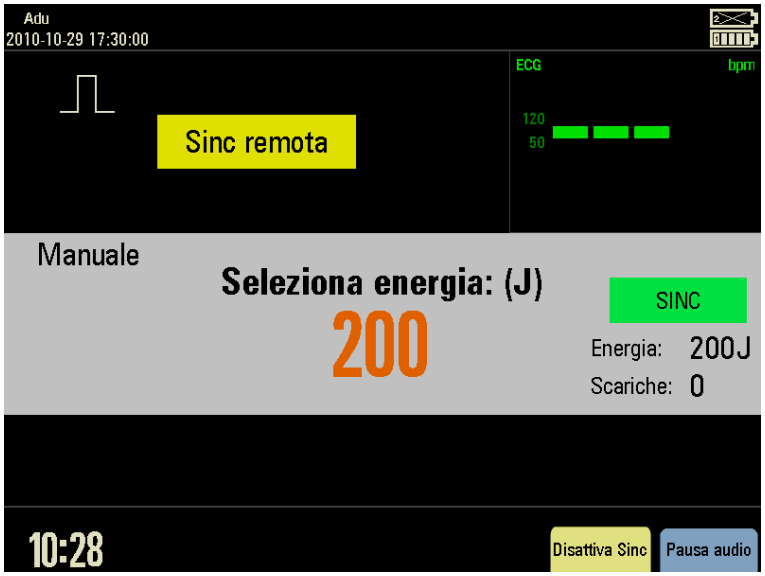
1. Utilizzare un cavo per sincronizzazione per collegare il defibrillatore/monitor con un monitor al posto letto tramite il connettore multifunzione del defibrillatore/monitor.
2. Accendere l'apparecchiatura e attivare la modalità Defib. manuale.
3. Premere il tasto funzione [**Attiva Sinc**]. Viene visualizzata la finestra di dialogo "Seleziona modalità sinc".

4. Selezionare [**Remoto**] per attivare la sincronizzazione remota. Viene visualizzato il messaggio "Sinc remota".
5. Verificare che sul defibrillatore/monitor sia presente un'onda quadra lampeggiante con ciascuna onda R rilevata sul monitor remoto, come illustrato di seguito, per indicare la ricezione di un impulso di sincronizzazione.

6 Collegare il cavo terapia alla porta terapia. Spingere il cavo finché non scatta in posizione.

7 Applicare gli elettrodi multifunzione o le piastre esterne al paziente.

8 Seguire i passaggi da 6 a 9 della sezione ***8.5.1 Esecuzione della cardioversione sincronizzata*** descritti in precedenza.



NOTA

- **Durante la defibrillazione sincrona remota, il defibrillatore/monitor locale non visualizza la forma d'onda ECG. Per visualizzare l'ECG di un paziente, controllare il monitor remoto.**
- **Quando si utilizza un monitor remoto come sorgente ECG, è necessario che un tecnico di laboratorio biomedico verifichi che il dispositivo e la combinazione defibrillatore/monitor possano erogare una scarica sincronizzata entro 60 ms dal picco dell'onda R.**

ANNOTAZIONI PERSONALI

10 Stimolazione non invasiva

10.1 Informazioni generali

In modalità Stimolatore, l'ECG del paziente viene monitorato mediante il set di derivazioni ECG e gli impulsi vengono erogati tramite elettrodi multifunzione. Gli elettrodi non possono essere utilizzati contemporaneamente per monitorare il ritmo ECG ed erogare la corrente di stimolazione.

Ogni volta che viene trasmesso un impulso del pacemaker al paziente, sulla forma d'onda ECG viene visualizzato un marker di stimolazione bianco. Se la stimolazione viene eseguita in modalità a richiesta, viene visualizzato anche un marker bianco dell'onda R fino ad acquisizione avvenuta.

Durante la stimolazione, tutti i parametri, a eccezione di Resp, vengono monitorati costantemente e i relativi allarmi rimangono attivi.

Nella stimolazione in modalità a richiesta, per acquisire il segnale ECG è necessario utilizzare un cavo ed elettrodi a 3 o 5 derivazioni. Gli impulsi del pacemaker vengono erogati mediante gli elettrodi multifunzione. Tuttavia, gli elettrodi non possono essere utilizzati contemporaneamente per monitorare l'ECG ed erogare gli impulsi dello stimolatore.

NOTA

- **In modalità Stimolatore, è possibile eseguire l'analisi dell'aritmia che prevede gli allarmi per asistole, fibrillazione ventricolare e tachicardia ventricolare.**

10.2 Sicurezza

⚠AVVERTENZA

- **Gli indicatori e gli allarmi della frequenza cardiaca sono in funzione durante la stimolazione, ma potrebbero essere inattendibili. Durante la stimolazione, osservare il paziente molto attentamente. Non affidarsi alla frequenza cardiaca indicata o ai relativi allarmi come indicazione dello stato di perfusione del paziente.**
- **Per evitare rischi di esplosione durante la stimolazione di un paziente sottoposto a ossigeno terapia, posizionare il tubo dell'ossigeno in modo appropriato. Tenere il tubo lontano dagli elettrodi multifunzione.**

⚠ATTENZIONE

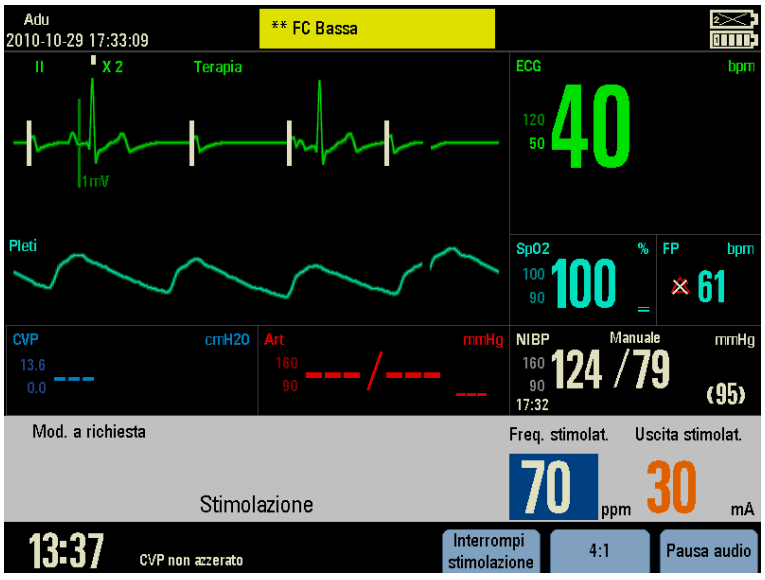
- **La modalità Stimolatore può essere protetta tramite password. È necessario che l'operatore conosca e ricordi la password assegnata in modalità di configurazione. L'inserimento di una password errata impedisce l'erogazione della stimolazione.**
- **Per il trattamento di pazienti portatori di dispositivi impiantabili, quali pacemaker permanenti o defibrillatori cardiaci, consultare un medico e le istruzioni d'uso fornite dal produttore del dispositivo in uso.**
- **Una stimolazione non invasiva prolungata può provocare irritazione e ustioni sulla cute del paziente. Periodicamente, controllare la cute del paziente nei punti di applicazione e sostituire gli elettrodi ECG e multifunzione.**

NOTA

- **Per riprendere la stimolazione, in caso di interruzione della stessa per qualsiasi motivo, premere il tasto funzione [Avvia stimolazione].**
- **In modalità Stimolatore, non è possibile modificare lo stato di stimolazione interna del paziente dal menu Impostazione ECG.**
- **In modalità di stimolazione fissa, i marker dell'onda R non vengono visualizzati sui battiti stimolati.**
- **È possibile che vengano rilevati battiti spontanei non associati all'erogazione degli impulsi di stimolazione. Se la frequenza cardiaca del paziente è superiore a quella dello stimolatore, gli impulsi di stimolazione non vengono erogati e, di conseguenza, i marker della stimolazione non vengono visualizzati.**
- **Nel caso in cui gli elettrodi non aderiscano perfettamente alla cute del paziente, è possibile che vengano visualizzati gli allarmi "Interr. anomala stimolatore" o "Elettrodi scoll".**
- **In modalità Stimolatore, gli elettrodi non sono disponibili come sorgente delle forme d'onda ECG.**

10.3 Vista Stimolatore

Di seguito viene mostrata una schermata tipica della modalità Stimolatore.



In modalità Stimolatore, viene visualizzata una forma d'onda ECG insieme ai relativi parametri e alle forme d'onda. L'area informazioni dello stimolatore contiene dati relativi a modalità, frequenza e uscita dello stimolatore, nonché allarmi e informazioni relative allo stesso. Vengono inoltre visualizzati i tasti funzione disponibili per l'impostazione delle funzioni di stimolazione.

10.4 Modalità a richiesta e modalità fissa

L'apparecchiatura può erogare impulsi in modalità a richiesta e in modalità fissa.

- In modalità a richiesta, lo stimolatore eroga impulsi soltanto nel momento in cui la frequenza cardiaca è inferiore a quella di stimolazione selezionata.
- In modalità fissa, lo stimolatore eroga gli impulsi con la frequenza prestabilita.

Durante la stimolazione, è possibile modificare la modalità dello stimolatore. In questo caso, l'apparecchiatura continua a erogare gli impulsi con la frequenza e l'uscita selezionate.

⚠ATTENZIONE

- **Se possibile, utilizzare sempre la modalità a richiesta. Utilizzare la modalità fissa nel caso in cui rumori o artefatti impediscano la corretta acquisizione dell'onda R o gli elettrodi per il monitoraggio non siano disponibili.**

10.5 Preparazione alla stimolazione

1. Se l'operazione non è stata già eseguita, collegare il cavo degli elettrodi all'apparecchiatura. Quindi, premere fino a udire uno scatto.
2. Assicurarsi che la confezione degli elettrodi multifunzione sia integra e controllare la data di scadenza.
3. Collegare il connettore al cavo degli elettrodi.
4. Applicare gli elettrodi al paziente in posizione antero-laterale o antero-posteriore.
5. Se la stimolazione viene eseguita in modalità a richiesta, applicare gli elettrodi per il monitoraggio e collegare il cavo ECG all'apparecchiatura. Per ottenere il miglior segnale di monitoraggio, verificare che vi sia spazio adeguato tra gli elettrodi ECG e gli elettrodi per terapia. Si veda *6.4.1 Monitoraggio* ECG con elettrodi.

10.5.1 Stimolazione in modalità a richiesta

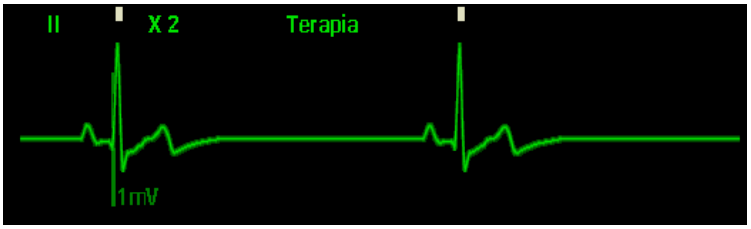
Per eseguire la stimolazione in modalità a richiesta:

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Stimolatore. La stimolazione in modalità a richiesta viene attivata automaticamente. Nell'area delle forme d'onda viene visualizzata la forma d'onda ECG della derivazione II per impostazione predefinita.

   È possibile accedere direttamente alla terapia manuale tramite conferma della selezione o inserimento di una password; quest'ultima può essere definita tramite la funzione di gestione della configurazione. L'impostazione predefinita è [**Diretto**].

   - Se [**Accesso terapia manuale**] è impostato su [**Diretto**], l'apparecchiatura attiva automaticamente la modalità Stimolatore quando si porta la manopola di selezione della modalità su Stimolatore.
   - Se [**Accesso terapia manuale**] è impostato su [**Confermato**], quando si porta la manopola di selezione della modalità su Stimolatore viene visualizzata una finestra di dialogo. Confermare se si desidera attivare la modalità Stimolatore.
   - Se [**Accesso terapia manuale]** è impostato su [**Password**], quando si porta la manopola di selezione della modalità su Stimolatore viene visualizzata una finestra di dialogo in cui si richiede di inserire una password. L'apparecchiatura entra in modalità Stimolatore solo se la password inserita è corretta.

2. Selezionare una derivazione con un'onda R facilmente rilevabile.
3. Verificare che siano presenti i marker bianchi dell'onda R, come illustrato nella figura di seguito. Se i segnali dell'onda R non vengono visualizzati o non coincidono con le onde R, ad esempio si trovano sopra le onde T, selezionare un'altra derivazione.

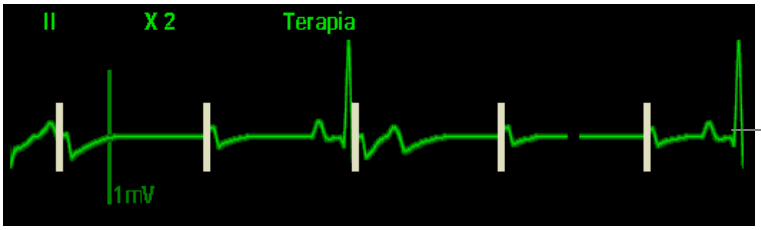


4. Selezionare la frequenza dello stimolatore. Se necessario, selezionare l'uscita stimolatore iniziale. Per impostare la frequenza o l'uscita dello stimolatore, ruotare il selettore per scegliere un valore appropriato e premerlo per confermare la selezione. Per uscire dalla modalità di impostazione dopo avere selezionato il valore richiesto, premere il selettore.
5. Premere il tasto funzione [**Avvia stimolazione**] per avviare la stimolazione. Nell'area informazioni dello stimolatore viene visualizzato il messaggio "Stimolazione". .

NOTA

- **La stimolazione non viene avviata in caso di problemi di connessione del cavo degli elettrodi, degli elettrodi applicati al paziente o degli elettrodi per il monitoraggio ECG. Se si verifica una delle situazioni suddette, viene visualizzato un messaggio nell'area informazioni dello stimolatore che segnala una derivazione scollegata o un cattivo collegamento degli elettrodi.**

6. Verificare che i marker bianchi di stimolazione siano presenti sulla forma d'onda ECG, come mostrato di seguito:



7. Regolare l'uscita dello stimolatore: aumentare l'uscita fino all'acquisizione cardiaca (l'avvenuta acquisizione viene indicata dalla presenza di un complesso QRS dopo ciascun marker di stimolazione), quindi diminuirla fino al livello più basso consentito per l'acquisizione.
8. Verificare la presenza di una pulsazione periferica.

È possibile interrompere temporaneamente l'impulso di stimolazione per osservare il ritmo del paziente tenendo premuto il tasto funzione [**4:1**]. In tal modo, l'impulso di stimolazione viene ridotto a 1/4 della frequenza dello stimolatore predefinita. Per riprendere la stimolazione alla frequenza prestabilita, rilasciare il tasto funzione.

Per interrompere la stimolazione, premere il tasto funzione [**Interrompi stimolazione**]. Per riavviare la stimolazione, premere il tasto funzione [**Avvia stimolazione**].

⚠ATTENZIONE

- **Si consiglia di controllare periodicamente la gittata cardiaca del paziente.**

10.5.2 Stimolazione in modalità fissa

Per eseguire la stimolazione in modalità fissa:

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Stimolatore.
2. Portare lo stimolatore in modalità Fissa. Per eseguire tale operazione, spostare il cursore sul tasto di scelta rapida della modalità Stimolatore, ruotare il selettore per selezionare [**Modalità fissa**], quindi premerlo per confermare la selezione. Vedere la figura di seguito:

Tasto di scelta rapida

3. In caso di applicazione di elettrodi ECG, utilizzare il pulsante Selez. deriv. per selezionare la derivazione che si desidera visualizzare.
4. Selezionare la frequenza dello stimolatore. Se necessario, selezionare l'uscita dello stimolatore. Per impostare la frequenza o l'uscita dello stimolatore, ruotare il selettore per scegliere un valore appropriato e premerlo per confermare la selezione.
5. Avviare la stimolazione.

   Premere il tasto funzione [**Avvia stimolazione**] per avviare la stimolazione. Nell'area informazioni dello stimolatore viene visualizzato il messaggio "Stimolazione". .
6. Verificare che i segnali bianchi della stimolazione vengano visualizzati sulla forma d'onda ECG.
7. Regolare l'uscita dello stimolatore: aumentare l'uscita fino all'acquisizione cardiaca (l'avvenuta acquisizione viene indicata dalla presenza di un complesso QRS dopo ciascun marker di stimolazione), quindi diminuirla fino al livello più basso consentito per l'acquisizione.
8. Verificare la presenza di una pulsazione periferica.

È possibile interrompere temporaneamente l'impulso di stimolazione per osservare il ritmo del paziente tenendo premuto il tasto funzione [**4:1**]. In tal modo, l'impulso di stimolazione viene ridotto a 1/4 della frequenza dello stimolatore predefinita. Per riprendere la stimolazione alla frequenza prestabilita, rilasciare il tasto funzione.

Per interrompere la stimolazione, premere il tasto funzione [**Interrompi stimolazione**].

⚠AVVERTENZA

- **È necessario applicare gli elettrodi multifunzione sul paziente prestando la massima attenzione onde evitare possibili scosse durante la stimolazione.**
- **Se durante la stimolazione viene visualizzato l'allarme Batteria in esaurimento, collegare l'apparecchiatura all'alimentazione esterna o installare una batteria completamente carica.**

⚠ATTENZIONE

- **La presenza di unità di elettrochirurgia (ESU) o di dispositivi elettronici può causare l'instabilità delle funzioni di monitoraggio e di stimolazione.**

11 Monitoraggio Resp

11.1 Informazioni generali

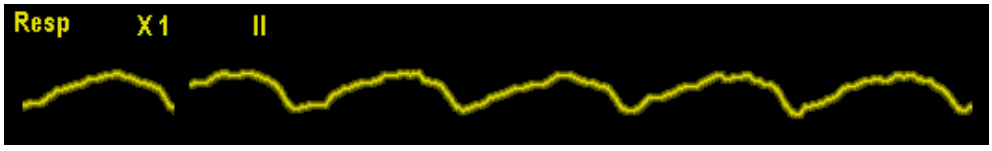
La misurazione del respiro con metodo impedenziometrico viene effettuata sul torace. Quando il paziente respira o è ventilato, il volume d'aria nei polmoni varia, generando una variazione di impedenza tra gli elettrodi. La frequenza respiratoria (RR) viene calcolata sulla base di questa variazione e sullo schermo dell'apparecchiatura viene visualizzata la forma d'onda del respiro.

11.2 Sicurezza

⚠AVVERTENZA

- **Durante il monitoraggio del respiro del paziente, non utilizzare cavi ECG per elettrochirurgia.**
- **La misurazione del respiro non prevede il riconoscimento di apnee ostruttive e miste ma genera semplicemente un allarme dopo che è trascorso un tempo predefinito dall'ultimo respiro rilevato. La sicurezza e l'efficacia del metodo di misurazione del respiro nel rilevamento dell'apnea, in particolare nel caso di apnea della prematurità o dell'infanzia, non sono state stabilite.**

11.3 Vista Resp



Allarme RR Limite alto

Allarme RR Limite basso

Unità PR

Valore RR

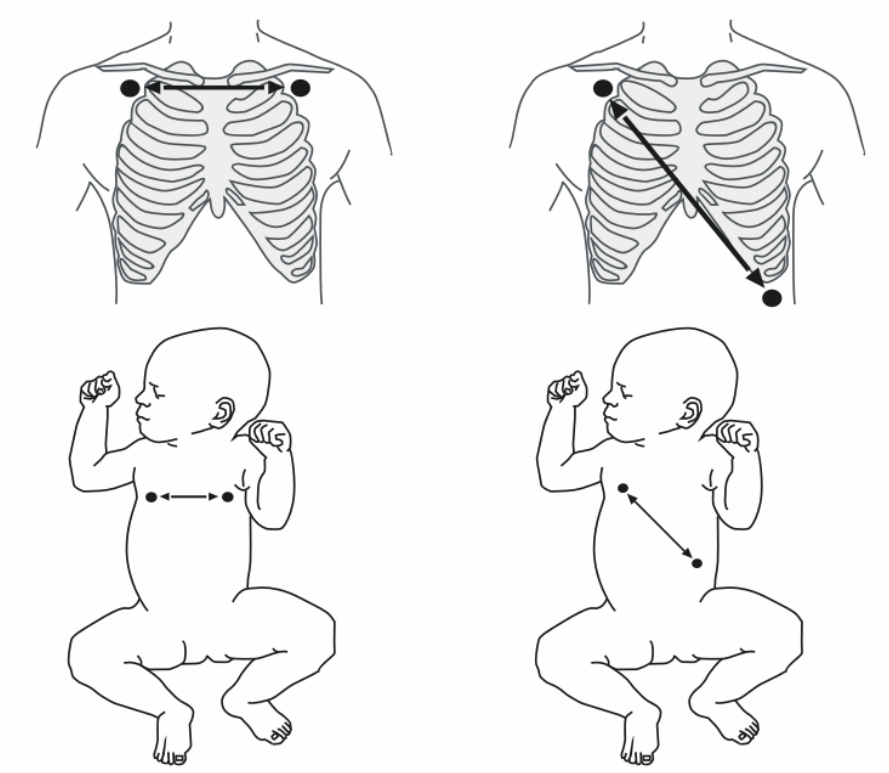
11.4 Posizionamento degli elettrodi Resp

Dal momento che la cute è un cattivo conduttore di elettricità, è necessario prepararla opportunamente per ottenere un segnale respiratorio di qualità. Fare riferimento alla sezione ECG per informazioni sulla preparazione della cute.

Per la misurazione del respiro si utilizza il posizionamento standard degli elettrodi ECG, pertanto è possibile usare vari tipi di cavi ECG (a 3 o 5 derivazioni). Poiché il segnale respiratorio viene misurato tra due elettrodi ECG, se si utilizza il posizionamento standard è necessario usare gli elettrodi RA e LA della derivazione ECG I oppure RA e LL della derivazione ECG II.

NOTA

- **Per ottimizzare la forma d'onda respiratoria, posizionare gli elettrodi RA e LA orizzontalmente durante il monitoraggio del respiro con la derivazione ECG I e gli elettrodi RA e LL diagonalmente durante il monitoraggio con la derivazione ECG II.**



Derivazione I

Derivazione II

11.4.1 Posizionamento ottimale delle derivazioni per il monitoraggio Resp

Se si desidera misurare il respiro mentre è in corso una misurazione ECG, potrebbe essere necessario ottimizzare il posizionamento dei due elettrodi tra i quali viene eseguita la misurazione. Riposizionando gli elettrodi ECG rispetto al punto di applicazione standard si modifica la forma d'onda ECG, con possibili ripercussioni sull'interpretazione dei valori ST e dell'aritmia.

- L'attività cardiaca che influisce sulla forma d'onda Resp è denominata sovrapposizione cardiaca e si verifica quando gli elettrodi Resp rilevano le variazioni di impedenza causate dal flusso sanguigno. Un corretto posizionamento degli elettrodi può ridurre la sovrapposizione cardiaca. Evitare di disporre gli elettrodi Resp in linea tra l'area del fegato e i ventricoli del cuore. Questa raccomandazione vale in particolare per i neonati.
- Alcuni pazienti con ridotta mobilità respirano principalmente a livello addominale. In questi casi, potrebbe essere necessario posizionare l'elettrodo della gamba sinistra sulla parte sinistra dell'addome, in corrispondenza del punto di massima espansione addominale, per ottimizzare la forma d'onda del respiro.
- Alcuni pazienti (in particolare i neonati) espandono il torace lateralmente, provocando una pressione intratoracica negativa. In questi casi, è preferibile posizionare i due elettrodi Resp nelle aree emiascellare destra e toracica sinistra, in corrispondenza del punto di massima estensione del moto respiratorio, per ottimizzare la forma d'onda del respiro.

NOTA

- **Il monitoraggio del respiro non è applicabile ai pazienti molto attivi, poiché potrebbe dare luogo a falsi allarmi.**

11.4.2 Modifica delle impostazioni della forma d'onda Resp

Nel menu [**Impostazioni Resp**] è possibile:

- Selezionare [**Guadagno**], quindi scegliere un'impostazione appropriata. Maggiore è il guadagno, maggiore è l'ampiezza dell'onda.
- Selezionare [**Velocità**], quindi scegliere un'impostazione appropriata. Maggiore è la velocità dell'onda, maggiore è la sua ampiezza.
- Selezionare [**Derivazione**] per impostare la derivazione per il monitoraggio del respiro.

Nel menu [**Impostazioni Resp**], è inoltre possibile modificare il parametro [**T. di Apnea**].

12 Monitoraggio PR

12.1 Informazioni generali

Il valore numerico del polso conta le pulsazioni arteriose risultanti dall'attività meccanica del muscolo cardiaco. È possibile visualizzare un polso dal segnale SpO_2 o da qualsiasi pressione arteriosa. Il dato numerico visualizzato è rappresentato con un codice colore che corrisponde a quello della sua origine.

12.2 Accesso al menu Impostazioni FP

È possibile accedere al menu [**Impostazioni FP**] selezionando l'area del parametro FP.

12.3 Impostazione della sorgente FP

Il colore del parametro FP corrisponde a quello della sorgente. L'apparecchiatura verifica la frequenza del polso derivata dalla sorgente FP corrente e, se si seleziona FP come sorgente di allarme, emette un allarme ogni volta che viene superato il limite FP.

Per impostare la sorgente FP:

1. Selezionare l'area del parametro FP per accedere al menu [**Impostazioni FP**].
2. Selezionare [**Sorgente FP**], quindi scegliere un'etichetta nell'elenco a comparsa.

La sorgente FP predefinita è SpO_2.

12.4 Regolazione del volume del tono del polso

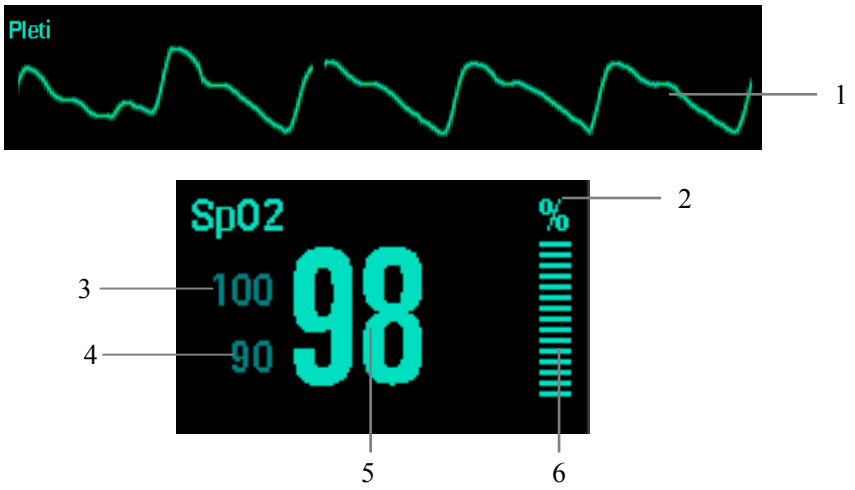
Quando l'allarme FP è attivo, l'apparecchiatura emette il tono del polso. È possibile modificare il volume del tono mediante l'impostazione [**Volume QRS**] nel menu [**Impostazioni FP**]. In presenza di un valore SpO_2 valido, il sistema regola l'intensità del tono del polso in base al valore SpO_2.

13 Monitoraggio SpO_2

13.1 Introduzione

Il monitoraggio SpO_2 è una tecnica non invasiva utilizzata per rilevare la quantità di emoglobina ossigenata e la frequenza del polso mediante misurazione dell'assorbimento delle lunghezze d'onda della luce selezionate. La luce generata nella sonda passa attraverso il tessuto ed è convertita in segnali elettrici dalla fotocellula presente nella stessa sonda. Il modulo SpO_2 elabora il segnale elettrico e visualizza sullo schermo la forma d'onda corrispondente, i valori digitali per la funzione SpO_2 e la frequenza delle pulsazioni.

Il dispositivo è calibrato per visualizzare la saturazione dell'ossigeno nel sangue. Fornisce le seguenti misurazioni.



1. Onda Pleti: indicazione visiva del polso del paziente La froma d'onda non è normalizzata.
2. Unità SpO_2
3. Limite di allarme SpO_2 alto
4. Limite di allarme SpO_2 basso
5. Saturazione dell'ossigeno del sangue arterioso (SpO_2): percentuale di emoglobina ossigenata in rapporto alla somma di ossiemoglobina e deossiemoglobina
6. Indicatore di perfusione: parte pulsatile del segnale misurato generata dalla pulsazione arteriosa

13.2 Sicurezza

⚠AVVERTENZA

- **Usare esclusivamente i sensori SpO_2 specificati nel presente manuale. Seguire le istruzioni per l'uso del sensore SpO_2 attenendosi a tutte le indicazioni di pericolo e di attenzione.**
- **Quando viene indicato un trend di deossigenazione per il paziente, occorre analizzare i campioni ematici con un co-ossimetro da laboratorio per comprendere a fondo le condizioni del paziente.**
- **Non usare i sensori SpO_2 durante la risonanza magnetica (RM). La corrente indotta può provocare ustioni al paziente.**
- **Un monitoraggio continuo prolungato può aumentare il rischio di variazioni indesiderate della pelle, come irritazioni, vesciche o ustioni. Ispezionare i punti di applicazione dei sensori ogni due ore, e spostare i sensori se la pelle ha subito variazioni. Cambiare il punto di applicazione ogni quattro ore. Per i neonati o i pazienti con cattiva circolazione periferica o pelle sensibile, ispezionare il punto di applicazione con maggior frequenza.**

13.3 Identificazione dei moduli SpO_2

È possibile configurare l'apparecchiatura con uno dei moduli SpO_2 indicati di seguito.

- Modulo SpO_2 Mindray
- Modulo SpO_2 Masimo
- Modulo SpO2 Nellcor

Per i moduli SpO_2 Masimo o Nellcor, l'apparecchiatura riporta il logo corrispondente.

13.4 Procedura di monitoraggio SpO2

1. Selezionare un sensore appropriato a seconda del tipo di modulo, della categoria e del peso del paziente.
2. Pulire il punto di applicazione, ad esempio rimuovendo lo smalto per unghie colorato.
3. Applicare il sensore sul paziente.
4. Selezionare un cavo adattatore appropriato in base al tipo di connettore e collegarlo all'apparecchiatura.
5. Collegare il cavo sensore al cavo adattatore.
6. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor.

NOTA

- **Il simulatore SpO2 può essere utilizzato per verificare il funzionamento del sensore SpO2 ma non per verificarne la precisione.**

13.5 Modifica delle impostazioni SpO_2

È possibile accedere al menu [**Impostazione SpO2**] selezionando l'area del parametro SpO_2.

13.5.1 Impostazione della sensibilità SpO2

Per il modulo SpO_2 Mindray, è possibile impostare il parametro **[Sensibilità**] su [**Alto**], [**Medio**] o [**Basso**] nel menu [**Impostazione SpO2**]. Per il modulo SpO_2 Masimo, è possibile impostare il parametro [**Sensibilità**] su [**Normale**] o [**Alto**], in cui [**Normale**] equivale a [**Medio**].

- Quando il parametro [**Sensibilità**] è impostato su [**Alto**], l'apparecchiatura è più sensibile alle variazioni dei valori SpO_2 ma la precisione delle misurazioni è relativamente bassa. Durante il monitoraggio di pazienti in condizioni critiche con pulsazioni molto deboli, si consiglia di impostare la sensibilità su [**Alto**].
- Quando il parametro [**Sensibilità**] è impostato su [**Basso**], l'apparecchiatura risponde lentamente alle variazioni dei valori SpO_2 ma la precisione delle misurazioni è relativamente alta.

13.5.2 Monitoraggio di SpO_2 e NIBP sullo stesso arto

Quando si effettua il monitoraggio di SpO_2 e NIBP contemporaneamente sullo stesso arto, è possibile attivare [**Simulazione NIBP**] nel menu [**Impostazione SpO2**] per bloccare lo stato dell'allarme SpO_2 fino al termine della misurazione NIBP. Se si imposta il parametro [**Simulazione NIBP**] su Off, la bassa perfusione generata dalla misurazione NIBP può portare a un'imprecisione dei valori SpO_2 e quindi causare falsi allarmi fisiologici.

13.5.3 Modifica del tempo di calcolo della media

Il valore SpO_2 visualizzato sullo schermo è la media dei dati raccolti in un arco di tempo specifico. Minore è il tempo di calcolo della media, maggiore è la velocità con cui l'apparecchiatura risponde alle variazioni del livello di saturazione dell'ossigeno del paziente; la precisione delle misurazioni è relativamente bassa. Viceversa, maggiore è il tempo di calcolo della media, minore è la velocità con cui il monitor risponde alle variazioni del livello di saturazione dell'ossigeno del paziente; la precisione della misurazione è maggiore. Durante il monitoraggio di pazienti in condizioni critiche, è preferibile selezionare un tempo più breve per il calcolo della media per avere un quadro clinico del paziente più completo.

Per impostare il tempo di calcolo della media:

- Per il modulo SpO_2 Mindray, nel menu [**Impostazione SpO2**] impostare [**Sensibilità**] su [**Alto**], [**Medio**] o [**Basso**], corrispondenti rispettivamente a 7 s, 9 s e 11 s.
- Per il modulo SpO_2 Masimo, impostare [**Media**] su [**2-4 s**], [**4-6 s**], [**8 s**], [**10 s**], [**12 s**], [**14 s**] o [**16 s**] nel menu [**Impostazione SpO2**].

13.5.4 Gestione allarmi Sat-Seconds

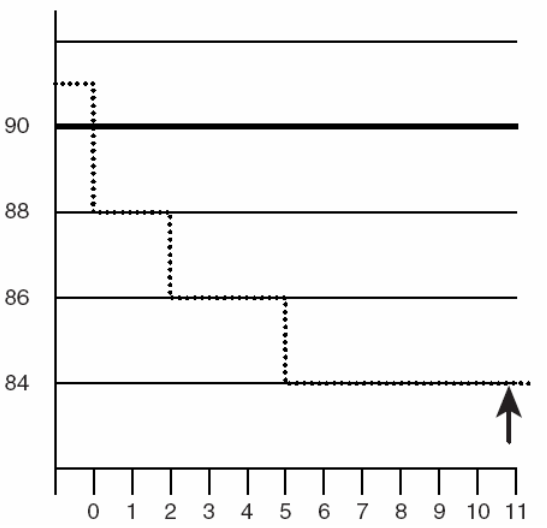
Con la tradizionale gestione degli allarmi, i limiti superiore e inferiore vengono impostati per monitorare la saturazione dell'ossigeno. Durante il monitoraggio, appena viene superato un limite viene emesso un allarme acustico. Quando il valore SpO_2 del paziente oscilla intorno a un limite, l'allarme viene attivato ogni volta che tale limite viene superato. Allarmi così frequenti possono provocare distrazioni.

La funzione Sat-Seconds del modulo SpO_2 Nellcor consente di ridurre la probabilità di falsi allarmi provocati da artefatti da movimento. Il limite Sat-Seconds controlla la quantità di tempo durante il quale la saturazione SpO_2 supera i limiti stabiliti per l'emissione di un allarme acustico. Il metodo di calcolo è il seguente: il numero di punti percentuali in cui la saturazione SpO_2 supera i limiti di allarme viene moltiplicato per il numero di secondi che superano il limite di allarme. Tale procedimento viene descritto con l'equazione: Sat-Seconds = Punti × Secondi

Solo quando viene raggiunto il limite Sat-Seconds, il monitor emette l'allarme corrispondente. La figura di seguito mostra il tempo di risposta dell'allarme con un limite Sat-Seconds impostato su 50 e un limite SpO_2 bassa impostato su 90%. In questo esempio, la percentuale SpO_2 del paziente scende a 88% (2 punti) e si mantiene su questo valore per 2 secondi. Quindi scende a 86% (4 punti) per 3 secondi, e infine a 84% (6 punti) per 6 secondi. I risultanti valori Sat-Seconds sono:

Punti	Secondi	Sat-Seconds
2×	2 =	4
4×	3 =	12
6×	6 =	36
Valore Sat-Seconds totale =		52

Dopo circa 10,9 secondi, viene emesso l'allarme Sat-Seconds a causa del superamento del limite di 50 Sat-Seconds.



I livelli di saturazione sono soggetti a variazioni anziché a rimanere stabili per più secondi. Normalmente, la percentuale SpO_2 del paziente può oscillare al di sopra e al di sotto del limite di allarme, rientrando più volte nei valori di non-allarme. Durante queste fluttuazioni, il sistema somma il numero di punti percentuale SpO_2, positivi e negativi, finché non viene raggiunto il limite Sat-Seconds o la percentuale SpO_2 non rientra stabilmente nell'intervallo di non-allarme.

13.5.5 Modifica della velocità dell'onda Pleti

Nel menu [**Impostazione SpO2**], selezionare [**Velocità**], quindi scegliere l'impostazione appropriata. Maggiore è la velocità dell'onda, maggiore è la sua ampiezza.

13.6 Allarme Desat SpO_2

Il defibrillatore/monitor fornisce un allarme Desat SpO2. L'allarme Desat SpO2 fornisce un ulteriore limite, al di sotto dell'impostazione del limite inferiore di SpO2, per segnalare cali di saturazione dell'ossigeno che possono mettere il paziente in pericolo di vita.
L'allarme Desat SpO2 è un allarme esclusivo ad alto livello. La modifica del livello di allarme non è consentita.

Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Impostazione allarme >>**]→ [**Allarme param. >>**]→[**Desat**] oppure selezionare una finestra parametri, quindi selezionare [**Allarme param >>**]→ [**Desat**] per impostare l'allarme Desat.

NOTA

- **Se il valore del limite inferiore di allarme SpO2 è inferiore al limite di Desat, viene automaticamente impostato al valore di Desat.**

13.7 Tono vol.

Questa funzione consente all'apparecchiatura di emettere diversi toni per il battito cardiaco o il polso in base al livello SpO_2 del paziente. L'apparecchiatura in esame fornisce 22 livelli di tono del segnale. Il tono del battito cardiaco o del polso aumenta parallelamente al livello di SpO_2 e diminuisce man mano che tale livello scende.

Esistono due modalità per i toni del segnale. Per selezionare la modalità desiderata, scegliere [**Impostazione SpO2**]→[**Tono vol.**] nel menu principale di configurazione e alternare tra [**Mod. 1**] e [**Mod. 2**].

Se si disattiva il monitoraggio SpO2, viene disattivata anche la funzione del tono del segnale.

13.8 Limiti di misurazione

In caso di dubbi sui valori SpO_2, verificare i segni vitali del paziente, quindi controllare l'apparecchiatura e il sensore SpO2. I seguenti fattori possono influire sulla precisione della misurazione:

- Luce ambientale
- Movimenti del paziente (spontanei o indotti)
- Test diagnostici
- Bassa perfusione
- Interferenze elettromagnetiche, ad esempio nel caso di attività MRI
- Unità di elettrochirurgia
- Emoglobina disfunzionale, come carbossiemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb)
- Presenza di coloranti quali blu di metilene e carminio d'indaco
- Errato posizionamento del sensore SpO2 o uso di un sensore SpO2 non corretto
- Diminuzione del flusso di sangue arterioso a livelli non misurabili a causa di shock, anemie, abbassamento della temperatura o vasocostrizione

13.9 Informazioni su Masimo

- Brevetti Masimo

Il presente dispositivo è protetto da uno o più dei seguenti brevetti registrati negli Stati Uniti: 5.758.644, 5.823.950, 6.011.986, 6.157.850, 6.263.222, 6.501.975, 7.469.157 e altri brevetti applicabili, elencati nel sito Web www.masimo.com/patents.htm.

- Esclusione di licenza implicita

Il possesso o l'acquisto del presente dispositivo non attribuisce alcuna licenza espressa o implicita all'uso dello stesso con sensori o cavi non autorizzati che, singolarmente o insieme al dispositivo, rientrino nel campo di applicazione di uno o più brevetti ricollegabili al dispositivo.

13.10 Informazioni Nellcor

- Brevetti Nellcor

Il presente dispositivo è protetto da uno o più dei seguenti brevetti registrati negli Stati Uniti: 4,802,486, 4,869,254, 4,928,692, 4,934,372, 5,078,136, 5,351,685, 5,485,847, 5,533,507, 5,577,500, 5,803,910, 5,853,364, 5,865,736, 6,083,172, 6,463,310, 6,591,123, 6,708,049, Re.35,122 e dai brevetti internazionali equivalenti, in attesa di brevetti internazionali U.S.A.

- Esclusione di licenza implicita

Il possesso o l'acquisto del presente dispositivo non attribuisce alcuna licenza espressa o implicita all'uso dello stesso con ricambi non autorizzati che, singolarmente o insieme al dispositivo, rientrino nel campo di applicazione di uno o più brevetti ricollegabili al dispositivo.

14 NIBP

14.1 Introduzione

Il monitoraggio automatico della pressione sanguigna non invasiva utilizza il metodo di misurazione oscillometrico. Questo tipo monitoraggio è destinato a pazienti adulti, pediatrici e neonatali. Per comprendere il funzionamento di questo metodo verrà effettuato un confronto con il metodo auscultativo.

Con l'auscultazione, il medico ascolta la pressione sanguigna e determina la pressione sistolica e diastolica. La pressione media può quindi essere calcolata in riferimento a queste pressioni, a condizione che la curva della pressione arteriosa risulti normale.

Poiché l'apparecchiatura non può percepire la pressione sanguigna, misura le ampiezze di oscillazione della pressione sul bracciale. Queste oscillazioni sono determinate dalle pulsazioni della pressione sanguigna contro il bracciale. L'oscillazione di ampiezza maggiore rappresenta la pressione media. Una volta determinata la pressione media, è possibile calcolare le pressioni sistolica e diastolica facendo riferimento a quella media.

In parole semplici, l'auscultazione misura la pressione sistolica e diastolica, mentre la pressione media viene calcolata. Il metodo oscillometrico misura la pressione media e determina le pressioni sistolica e diastolica.

Come specificato negli standard IEC 60601-2-30/EN60601-2-30, il monitoraggio NIBP è consentito nel corso di un intervento di elettrochirurgia o durante l'erogazione di una scarica di defibrillazione.

Il significato diagnostico dell'NIBP deve essere stabilito dal medico che esegue la misurazione.

14.2 Sicurezza

⚠AVVERTENZA

- **Prima di procedere alla misurazione, accertarsi di selezionare la categoria corretta per il paziente. Non applicare le impostazioni per adulti con valori più elevati a pazienti pediatrici o neonatali. Ciò potrebbe essere rischioso per la sicurezza degli stessi pazienti.**
- **Non misurare il valore NIBP su pazienti affetti da anemia falciforme o che presentano condizioni che hanno generato o possono generare lesioni cutanee.**
- **Affidarsi al giudizio medico per stabilire se rilevare la pressione sanguigna frequentemente e in maniera non assistita su pazienti con gravi problemi di coagulazione del sangue, per via del rischio di ematomi sull'arto su cui è applicato il bracciale.**
- **Non usare il bracciale NIBP su un arto già utilizzato per un'infusione endovenosa o su cui è applicato un catetere arterioso. Ciò può provocare danni ai tessuti intorno al catetere quando il flusso di infusione viene rallentato o interrotto durante il gonfiaggio del bracciale.**
- **In caso di dubbi sui valori NIBP, rilevare i segni vitali del paziente con metodi alternativi e verificare che l'apparecchiatura funzioni correttamente.**

14.3 Limiti di misurazione

Non è possibile effettuare misurazioni quando la frequenza cardiaca scende sotto il valore minimo di 40 bpm o supera 240 bpm oppure se il paziente è collegato a un apparato cardiopolmonare.

La misurazione può risultare imprecisa o impossibile in presenza dei seguenti fattori:

- Difficoltà di rilevamento della pressione arteriosa regolare
- Movimento eccessivo e continuo del paziente, ad esempio tremito o convulsioni
- Aritmia cardiaca
- Rapida variazione della pressione sanguigna
- Gravi shock o ipotermia che riducono il flusso sanguigno periferico
- Obesità, poiché lo spesso strato di grasso intorno a un arto smorza le oscillazioni provenienti dall'arteria

14.4 Modalità di misurazione

Esistono tre metodi per misurare il valore NIBP:

- Manuale: misurazione su richiesta
- Auto: misurazioni ripetute in continuazione a intervalli prestabiliti
- STAT: serie di rapide misurazioni continue su un periodo di 5 minuti e successivo ripristino della modalità precedente

14.5 Procedura di misurazione

14.5.1 Operazioni preliminari alla misurazione NIBP

1. Verificare che la categoria paziente sia corretta Modificarlo, se necessario.
2 Inserire il tubo dell'aria nel connettore NIBP dell'apparecchiatura.
3. Selezionare un bracciale di dimensioni appropriate in base alla circonferenza dell'arto indicata sul bracciale. La larghezza del bracciale deve essere pari al 40% (50% per i neonati) della circonferenza dell'arto oppure a 2/3 della lunghezza del braccio. La parte gonfiabile del bracciale deve essere lunga abbastanza da avvolgere almeno il 50-80% dell'arto.
4. Applicare il bracciale sul braccio o sulla coscia del paziente e accertarsi che il simbolo Φ sul bracciale corrisponda alla posizione dell'arteria. Non stringere troppo il bracciale sull'arto. Questo potrebbe causare scolorimento o ischemia degli arti. Controllare che il bordo del bracciale si trovi entro l'intervallo indicato dal contrassegno. In caso contrario, utilizzare un bracciale di dimensioni appropriate.
5. Collegare il bracciale al tubo dell'aria e verificare che la camera d'aria all'interno del rivestimento non sia piegata o attorcigliata.
6. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor.

14.5.2 Avvio e arresto delle misurazioni NIBP

È possibile avviare e interrompere le misurazioni NIBP mediante il tasto sul pannello anteriore dell'apparecchiatura.

14.5.3 Correzione della misurazione

L'arto su cui è applicato il bracciale deve essere allo stesso livello del cuore del paziente. In caso contrario, correggere la misurazione eseguendo le operazioni descritte di seguito:

- Aggiungere 0,75 mmHg (0,10 kPa) per ogni centimetro di altezza in più
- Sottrarre 0,75 mmHg (0,10 kPa) per ogni centimetro di minore altezza.

14.5.4 Attivazione del ciclo NIBP automatico

1. Selezionare l'area del parametro NIBP per accedere al menu [**Impostazione NIBP**].
2. Selezionare [**Intervallo**], quindi scegliere l'intervallo di tempo desiderato. Selezionando [**Manuale**] si passa alla modalità manuale.
3. Avviare la misurazione manualmente. L'apparecchiatura ripete automaticamente le misurazioni NIBP nell'intervallo di tempo stabilito.

⚠Avvertenza

- **Le misurazioni continue della pressione sanguigna non invasiva possono provocare formazioni di porpora, ischemie e neuropatie sull'arto a cui è applicato il bracciale. Ispezionare regolarmente il punto di applicazione per verificare lo stato della cute e controllare colore, temperatura e sensibilità dell'estremità dell'arto a cui è applicato il bracciale. Se si manifesta un'anomalia, spostare il bracciale in un altro punto oppure interrompere immediatamente le misurazioni della pressione sanguigna.**

14.5.5 Avvio della misurazione STAT

1. Selezionare l'area del parametro NIBP per accedere al menu [**Impostazione NIBP**].
2. Selezionare [**STAT NIBP**]. La modalità STAT avvia una misurazione NIBP automatica continua della durata di 5 minuti.

14.6 Comprensione dati numerici NIBP

Il display NIBP mostra i valori numerici come indicato di seguito. È possibile che il display in uso sia configurato in modo leggermente diverso.

1. Modalità di misurazione
2. Unità di pressione: mmHg o kPa
3. Limite di allarme NIBP alto
4. Limite di allarme NIBP basso
5. Ora dell'ultima misurazione
6. Pressione sistolica
7. Pressione diastolica
8. Pressione media al termine della misurazione o pressione del bracciale durante la misurazione

14.7 Impostazione della pressione di gonfiaggio iniziale del bracciale

È possibile impostare la pressione di gonfiaggio iniziale del bracciale manualmente. Nel menu [**Impostazione NIBP**], selezionare [**Pressione iniz.**], quindi scegliere l'impostazione appropriata. Il bracciale viene gonfiato di conseguenza alla successiva misurazione NIBP.

Nella tabella di seguito sono indicati gli intervalli della pressione di gonfiaggio iniziale del bracciale:

Categoria paziente	Intervallo (mmHg)	Valore predefinito (mmHg)	Precisione (mmHg)
Pazienti adulti	80 - 280	160	10
Pazienti pediatrici	80 - 210	140	
Neonato	60 - 140	90	

NOTA

- **L'opzione di impostazione della pressione di gonfiaggio iniziale del bracciale è disattivata durante la misurazione NIBP.**
- **In caso di ripristino del modulo NIBP o di modifica della categoria paziente, viene ripristinato il valore predefinito della pressione di gonfiaggio iniziale.**

14.8 Impostazione dell'unità di pressione

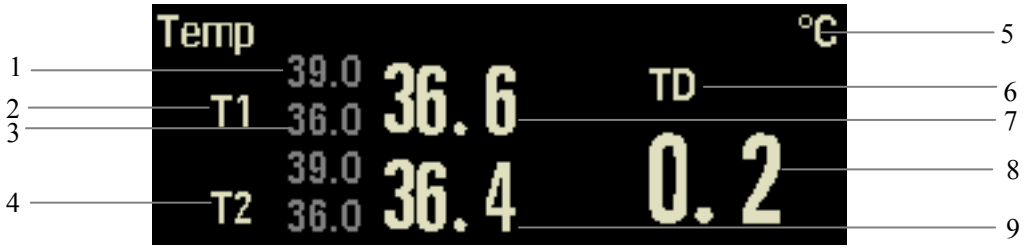
Per impostare l'unità di pressione, accedere alla funzione di gestione della configurazione. Nel menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazione NIBP**]?[**Unità Press.**] e alternare tra [**mmHg**] e [**kPa**].
È possibile cambiare l'unità NIBP solo tramite la funzione di gestione della configurazione.

15 Temp

15.1 Introduzione

Questa apparecchiatura consente di monitorare contemporaneamente due temperature diverse.

15.2 Display Temp



1. Limite di allarme Temp alto
2. Temperatura 1
3. Limite di allarme Temp basso
4. Temperatura 2
5. Unità di temperatura:
6. Differenza di temperatura
7. Valore misurato di T1
8. Valore misurato di TD
9. Valore misurato di T2

15.3 Esecuzione della misurazione della temperatura

1. Selezionare una sonda Temp appropriata per il paziente.
2. Se si utilizza una sonda monouso, collegarla al cavo di temperatura.
3 Inserire la sonda o il cavo di temperatura nel connettore appropriato.
4. Collegare correttamente la sonda al paziente.
5. Controllare che le impostazioni di allarme siano adatte al paziente.
6. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor se l'apparecchiatura non è accesa.

NOTA

- **Prima di effettuare il monitoraggio, verificare che il programma di rilevamento della sonda funzioni correttamente. Se si scollega il cavo della sonda dal connettore T1 o T2, viene emesso un allarme e viene visualizzato il messaggio corrispondente.**

15.4 Impostazione dell'unità di temperatura

Per impostare l'unità di temperatura, accedere al menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazioni Temp**]→[**Unità di temp.**] e alternare tra [**ºC**] e [**ºF**]. È possibile cambiare l'unità Temp solo tramite la funzione di gestione della configurazione.

16 Monitoraggio IBP

16.1 Introduzione

Questa apparecchiatura può monitorare due pressioni sanguigne invasive e visualizza i valori della pressione sistolica, diastolica e media insieme a una forma d'onda per ogni valore pressorio.

16.2 Sicurezza

⚠AVVERTENZA

- **Utilizzare esclusivamente trasduttori di pressione del tipo specificato nel presente manuale. Non riutilizzare trasduttori di pressione monouso.**
- **Accertarsi che le parti applicate non entrino a contatto con altri dispositivi elettrici.**
- **Per limitare il rischio di ustioni durante le procedure chirurgiche ad alta frequenza, accertarsi che i cavi dell'apparecchiatura e i trasduttori non entrino a contatto con le unità chirurgiche ad alta frequenza.**
- **In caso di utilizzo di accessori, accertarsi che l'ambiente operativo soddisfi i requisiti di temperatura di esercizio specificati nelle istruzioni per l'uso.**

16.3 Azzeramento del trasduttore IBP

Per non generare valori pressori inesatti, è necessario azzerare i trasduttori IBP in conformità ai regolamenti dell'ospedale (almeno una volta al giorno). Azzerare il trasduttore nei seguenti casi:

- Quando si utilizza un trasduttore o un cavo adattatore nuovo
- Quando si ricollega il cavo del trasduttore all'apparecchiatura
- Quando si riavvia l'apparecchiatura
- In caso di dubbi sui valori misurati

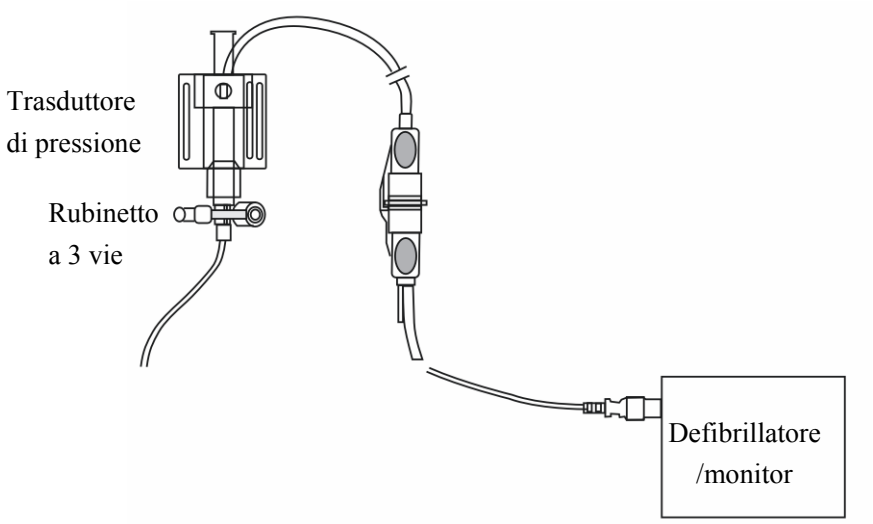
Per azzerare il trasduttore:

1 Chiudere il rubinetto sul lato paziente.

2. Mettere il trasduttore in comunicazione con la pressione atmosferica aprendo il rubinetto sul lato aria.

3. Selezionare la finestra dei parametri IBP per accedere al menu di impostazione per la pressione (ad esempio Art), quindi scegliere [**Azzeramento Art >>**] →[**Azzeramento**]. Durante l'azzeramento della calibrazione, il pulsante [**Azzeramento**] è inattivo e viene riattivato al termine dell'operazione.

4. Una volta concluso l'azzeramento della calibrazione, chiudere il rubinetto sul lato aria e aprire quello sul lato paziente.



16.4 Esecuzione di una misurazione IBP

1. Inserire il cavo del trasduttore nel connettore IBP.

2. Preparare la soluzione di lavaggio.

3. Lavare il sistema per scaricare tutta l'aria dalla tubazione. Accertarsi che il trasduttore e i rubinetti a maschio siano privi di bolle d'aria.

NOTA

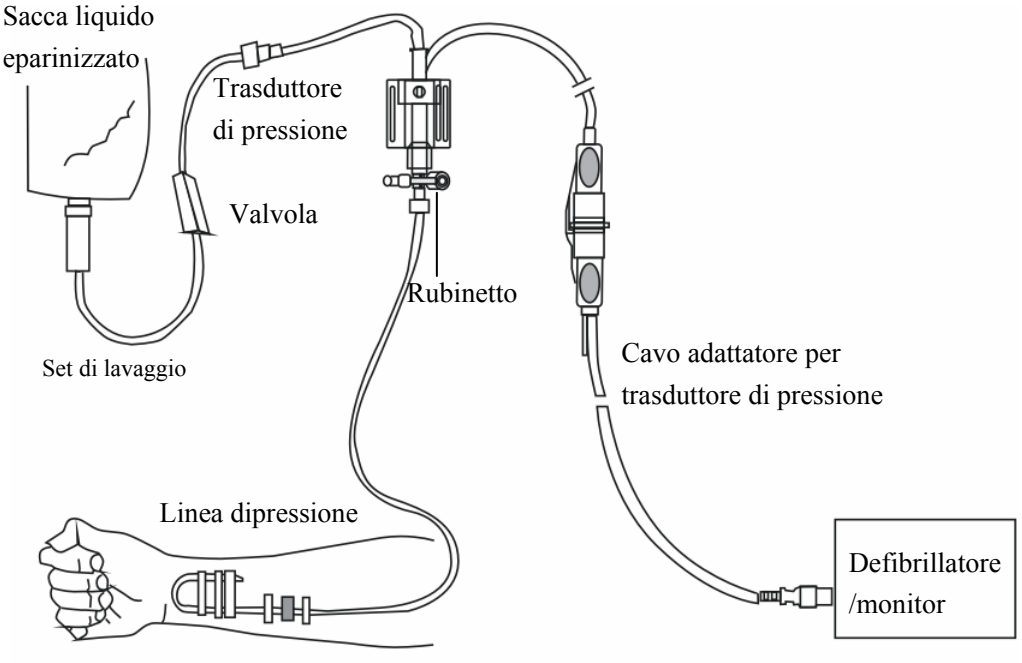
- **Se sono presenti bolle d'aria nei tubi, lavare nuovamente il sistema con la soluzione di infusione. La presenza di bolle d'aria può generare valori di pressione non attendibili.**

4. Collegare la linea della pressione al catetere paziente.

5. Posizionare il trasduttore in maniera tale che si trovi allo stesso livello del cuore, all'incirca all'altezza della linea emiascellare.

6. Selezionare l'etichetta IBP appropriata.

7. Azzerare il trasduttore. Dopo aver azzerato il trasduttore, chiudere il rubinetto a maschio alla pressione atmosferica e aprirlo verso il paziente.
8. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor.

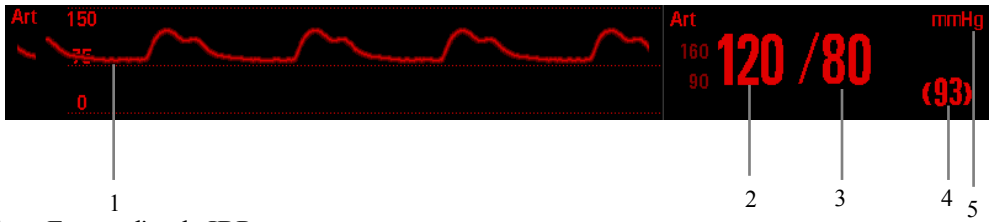


NOTA

- **Se si misura la pressione intracranica (ICP) con il paziente seduto, portare il trasduttore al livello dell'orecchio del paziente. Un eventuale dislivello potrebbe generare valori inesatti.**

16.5 Comprensione del display IBP

La misurazione IBP è rappresentata con una forma d'onda e una serie di dati numerici relativi alla pressione. Per altri tipi di pressione, la visualizzazione può essere leggermente diversa.



1. Forma d'onda IBP
2. Pressione sistolica
3. Pressione diastolica
4. Pressione media
5. Unità di pressione

Per alcune pressioni, la finestra dei parametri potrebbe mostrare solo la pressione media. Per altri tipi di pressione, l'unità predefinita potrebbe essere diversa. Se si misurano simultaneamente le pressioni Art/Ao e ICP, nella finestra dei parametri del display ICP viene mostrato il valore CPP, ottenuto sottraendo la pressione ICP da quella media Art/Ao.

16.6 Modifica delle impostazioni IBP

16.6.1 Modifica della pressione da monitorare

1. Selezionare l'area dei parametri IBP per accedere al menu [**Impostazione IBP**].
2. Selezionare [**Etichetta**], quindi scegliere l'etichetta desiderata nell'elenco. Le etichette già visualizzate non possono essere selezionate.

Etichetta	Descrizione	Etichetta	Descrizione
PA	Pressione arteria polmonare	CVP	Pressione venosa centrale
Ao	Pressione aortica	LAP	Pressione atriale sinistra
UAP	Pressione arteriosa ombelicale	RAP	Pressione atriale destra
BAP	Pressione arteriosa brachiale	ICP	Pressione intracranica
FAP	Pressione arteria femorale	UVP	Pressione venosa ombelicale
ART	Pressione sanguigna arteriosa	P1, P2	Etichetta di pressione non specificata

16.6.2 Modifica delle impostazioni dell'onda IBP

Nel menu Impostazione IBP, è possibile eseguire le operazioni indicate di seguito:

- Selezionare [**Velocità**], quindi scegliere un'impostazione appropriata. Maggiore è la velocità dell'onda, maggiore è la sua ampiezza.
- Cambiare le dimensioni della curva di pressione regolando i parametri [**Scala Sup.**], [**Scala Media**] o [**Scala Inf.**].

16.6.3 Impostazione dell'unità di pressione

Per impostare l'unità di pressione, accedere alla funzione di gestione della configurazione. Nel menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazione IBP**], quindi impostare [[**Unità Press.**] su [**mmHg**], [**cmH2O**] e [**kPa**].

È possibile cambiare l'unità di pressione solo tramite la funzione di gestione della configurazione.

16.6.4 Impostazione del filtro IBP

Per impostare il filtro IBP, accedere alla funzione di gestione della configurazione. Nel menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazione IBP**] e impostare [**Filtro**] su [**8 Hz**], [**12,5 Hz**] e [**20 Hz**]. L'impostazione predefinita è 8 Hz.

ANNOTAZIONI PERSONALI

17 Monitoraggio dell'anidride carbonica (CO_2)

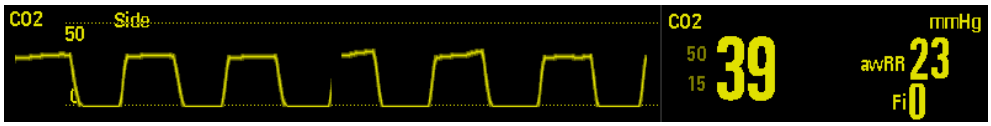
17.1 Introduzione

Il monitoraggio CO_2 è una tecnica continua, non invasiva, utilizzata per la determinazione della concentrazione di CO_2 nelle vie aeree del paziente tramite misurazione della capacità di assorbimento di radiazioni infrarosse (IR) di determinate lunghezze d'onda. La CO_2 ha proprie caratteristiche di assorbimento e la quantità di luce che attraversa la sonda gas dipende dalla concentrazione di CO_2 misurata. Quando una banda specifica di luce IR viene trasmessa attraverso campioni di gas respiratorio, parte della luce IR verrà assorbita dalle molecole di CO_2. La quantità di luce IR trasmessa dopo aver attraversato il campione di gas respiratorio viene misurata da un rilevatore fotoelettrico. La concentrazione di CO_2 viene calcolata dalla quantità di luce IR misurata.

L'apparecchiatura verifica il valore di CO_2 del paziente mediante un modulo CO_2 Sidestream o Microstream.

La misurazione della CO_2 fornisce:

1. Una forma d'onda CO_2
2. Valore CO_2 al termine dell'espirazione ($EtCO_2$): Valore CO_2 misurato al termine della fase di espirazione.
3. Frazione inspirata di CO_2 ($FiCO_2$): il valore CO_2 minimo misurato durante l'inspirazione
4. Ritmo respiratorio delle vie aeree (awRR): il numero di respiri al minuto, calcolati dalla forma d'onda CO_2



17.2 Sicurezza

⚠ATTENZIONE

- **L'ampolla raccoglie le gocce d'acqua che si condensano nella linea di campionamento, impedendo loro di penetrare nel modulo. Se la quantità d'acqua raccolta raggiunge un determinato livello, occorre eliminarla per evitare di bloccare il tubo endotracheale.**
- **L'ampolla è dotata di un filtro antibatterico, che impedisce ad acqua ed eventuali secrezioni di penetrare nel modulo. Dopo un periodo di utilizzo prolungato, la polvere o altre sostanze possono compromettere le prestazioni del filtro o bloccare il tubo endotracheale. In questo caso, sostituire l'ampolla. Si consiglia di sostituire l'ampolla una volta al mese.**

NOTA

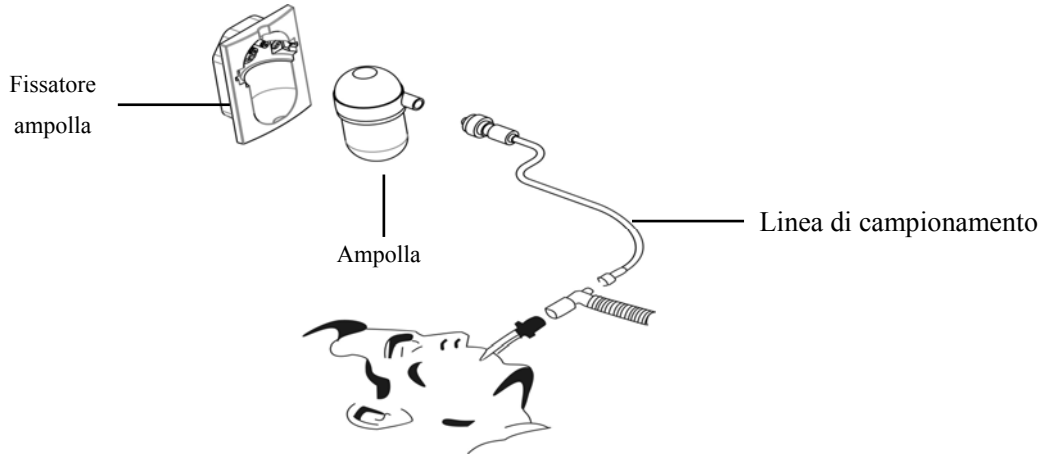
- **Per prolungare la durata dell'ampolla e del modulo, scollegare l'ampolla e impostare la modalità operativa su Standby quando non è richiesto il monitoraggio CO_2.**

17.3 Operazioni preliminari alla misurazione CO_2

17.3.1 Uso del modulo CO_2 Sidestream

La modalità operativa predefinita per il modulo CO_2 Sidestream è Misura. Quando sull'apparecchiatura è attiva la modalità Monitor, il modulo CO_2 inizia a riscaldarsi e attiva la modalità di massima precisione al termine del riscaldamento.

1. Fissare l'ampolla al modulo, quindi collegare i componenti CO_2 come indicato di seguito.

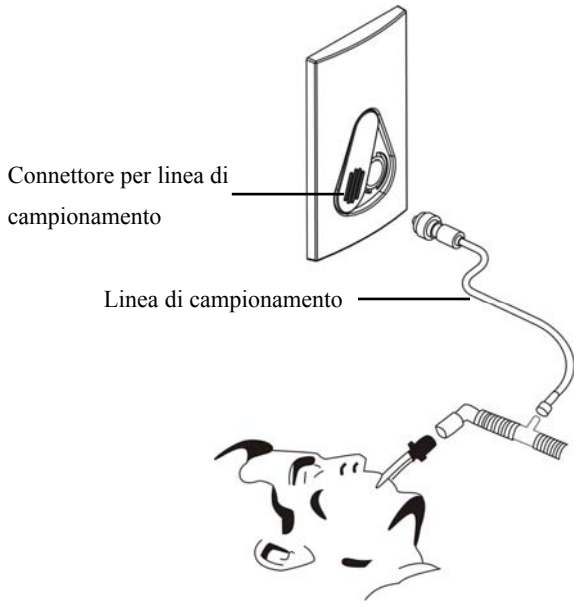


2. Il modulo si avvia. Al termine dell'avvio, viene visualizzato il messaggio "Riscaldamento CO2". A questo punto, il modulo si trova in modalità Precisione Iso. Ora è possibile eseguire la misurazione ma la precisione è relativamente bassa.
3. Completato il riscaldamento, il modulo entra in modalità Precisione massima ed è possibile eseguire la misurazione.

17.3.2 Uso del modulo CO2 Microstream

La modalità operativa predefinita per il modulo CO_2 Microstream è Misura. Quando sull'apparecchiatura è attiva la modalità Monitor, il modulo CO_2 inizia a riscaldarsi e attiva la modalità di massima precisione al termine del riscaldamento.

1. Fissare il sifone al modulo, poi collegare i componenti CO_2 come indicato sotto.



2. Completato il riscaldamento del modulo, è possibile eseguire la misurazione di CO2. Durante il riscaldamento del modulo, viene visualizzato il messaggio "Riscaldamento CO2".

17.4 Modifica delle impostazioni CO_2

17.4.1 Accesso al menu Impostazione CO_2

Selezionando la finestra dei parametri CO_2, è possibile accedere al menu [**Impostazione CO2**].

17.4.2 Modifica della modalità operativa

Per modificare la modalità operativa, accedere al menu [**Impostazione CO2**] e selezionare la modalità desiderata. La modalità operativa viene salvata quando si spegne l'apparecchiatura.

- È possibile avviare il modulo CO2 solo in modalità Misura.
- In modalità Standby, la pompa di aspirazione del gas, la sorgente della luce a infrarossi e altri componenti vengono automaticamente disattivati per ridurre il consumo di energia e aumentare la durata del modulo CO_2.

17.4.3 Selezione delle compensazioni di gas

⚠AVVERTENZA

- **Accertarsi che vengano impiegate le compensazioni appropriate. L'uso di compensazioni improprie può provocare valori di misurazione imprecisi con conseguente diagnosi errata.**

Per il modulo CO_2 Sidestream:

1. Accedere al menu [**Impostazione CO2**] e selezionare [**Altre Impostazioni >>**].
2. Selezionare rispettivamente:

- [**Compen. O2]:** da 0 a 100%
- [**Compen. NO2]:** da 0 a 100%
- [**Compen. Des]:** da 0 a 24%

La somma delle tre compensazioni non deve essere maggiore di 100.

Nel caso del modulo CO_2 Microstream, le compensazioni di gas non sono necessarie.

17.4.4 Impostazione della compensazione dell'umidità

I moduli CO_2 Sidestream e Microstream sono configurati per la compensazione del valore CO_2 per temperatura corporea e gas saturi (BTPS), per tenere conto dell'umidità del respiro del paziente, o del gas secco a temperatura e pressione ambiente (ATPD).

ATPD: $P_{co2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$

BTPS: $P_{CO2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

Dove P_{CO2} = pressione parziale; $vol\%$ = concentrazione CO_2; P_{amb} = pressione ambiente, con mmHg come unità di misura

È possibile attivare o disattivare la compensazione dell'umidità in base alle condizioni esistenti. Per impostare la compensazione dell'umidità:

1. Accedere al menu [**Impostazione CO2**] e selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→[**Compen. umidità**].
2. Selezionare [**On**] per BTPS oppure [**Off**] per ATPD.

17.4.5 Scelta di un intervallo temporale per la selezione dei picchi

I valori $EtCO_2$ e $FiCO_2$ si aggiornano in tempo reale. Per il modulo CO_2 Microstream, è possibile scegliere un intervallo di tempo per la selezione del valore CO_2 più alto come $EtCO_2$ e del valore più basso come $FiCO_2$.

1. Accedere al menu [**Impostazione CO2**] e selezionare [**Altre Impostazioni >>**].
2. Impostare [**Tenuta massima**] su:
   - [**Respiro sing.**]: $EtCO_2$ e $FiCO_2$ sono calcolati per ogni respiro.
   - [**10 s**], [**20 s**] o [**30 s**]: $EtCO_2$ e $FiCO_2$ sono calcolati usando 10, 20 o 30 secondi di dati.

17.4.6 Impostazione del ritardo dell'allarme di apnea

Nel menu [**Impostazione CO2**], è possibile regolare [**T. di Apnea**]. L'apparecchiatura emette un allarme di apnea in caso di arresto del respiro del paziente per un periodo maggiore del tempo di apnea preimpostato.

17.4.7 Modifica delle impostazioni dell'onda CO_2

Selezionare l'area dei parametri CO_2 per accedere al menu [**Impostazione CO2**].

- Selezionare [**Velocità**], quindi scegliere un'impostazione appropriata. Maggiore è la velocità dell'onda, maggiore è la sua ampiezza.
- Selezionare [**Scala**] e regolare la scala superiore per modificare l'ampiezza della forma d'onda CO_2.
- Selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→[**Tipo di Onda**] e alternare tra [**Linea**] e [**Area]:**
  - [**Linea**]: L'onda CO_2 viene visualizzata come una linea curva.
  - [**Area**]: La curva CO_2 viene visualizzata come area piena.

17.4.8 Impostazione dell'intervallo automatico di standby

Per il modulo CO_2 Microstream, è possibile impostare un periodo di tempo trascorso il quale il modulo CO_2 attiva automaticamente la modalità Standby se non viene osservato alcun respiro dall'ultimo atto respiratorio rilevato.

Per impostare l'intervallo automatico di standby, selezionare l'area dei parametri CO_2 per accedere al menu [**Impostazione CO2**], quindi scegliere [**Altre Impostazioni >>**]→[**Auto Standby**].

17.4.9 Impostazione dell'unità di pressione

Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, selezionare [**Altre Impostazioni >>**]? [**Configurazione >>**]?e inserire la password richiesta. Nel menu principale di gestione della configurazione, selezionare [**Impostazione CO2**] e impostare [**Unità Press.**] su [**mmHg**], [**%**] o [**kPa**].

17.5 Compensazione della pressione barometrica

I moduli CO_2 Sidestream e Microstream includono la funzione di compensazione automatica della pressione barometrica, grazie alla quale il sistema misura automaticamente la pressione barometrica alla quale è esposta l'apparecchiatura.

17.6 Limiti di misurazione

I seguenti fattori possono influire sulla precisione della misurazione:

- Perdita o sfiato interno di gas campionato
- Urti meccanici
- Pressione ciclica superiore a 10 kPa (100 cmH2O) o variazione anomala della pressione respiratoria
- Altre sorgenti di interferenza, se presenti

17.7 Risoluzione dei problemi del campionamento CO_2 Sidestream

Quando il sistema di campionamento del modulo CO_2 sidestream funziona in modo non corretto, controllare se la linea di campionamento è attorcigliata. In caso non lo sia, staccarla dall'ampolla. Se l'apparecchiatura visualizza un messaggio che indica un malfunzionamento del tubo endotracheale, l'ampolla è ostruita ed è necessario sostituirla. In caso contrario, la linea di campionamento è bloccata e deve essere sostituita con una linea di campionamento nuova.

17.8 Eliminazione dei gas di scarico dal sistema

⚠AVVERTENZA

- **Quando si esegue la misurazione CO_2 Sidestream o Microstream su pazienti che assumono o hanno assunto di recente anestetici, collegare l'uscita a un sistema di evacuazione oppure all'apparecchio per anestesia/ventilatore per non esporre il personale medico all'anestetico.**

Per convogliare il gas di campionamento in un sistema di evacuazione, collegate il tubo di scarico al connettore di uscita del gas del modulo.

17.9 Azzeramento del trasduttore

L'azzeramento della calibrazione elimina l'effetto della deriva della linea di base durante la misurazione CO_2 esercitata sulle letture e quindi mantiene la massima precisione delle misurazioni CO_2.

L'azzeramento della calibrazione viene eseguito automaticamente al bisogno. Se necessario, è possibile avviare un azzeramento manuale. Per avviare manualmente un azzeramento della calibrazione, selezionare [**Azzeramento**] nel menu [**Impostazione CO2**]. Durante l'azzeramento della calibrazione, non è necessario scollegare il tubo endotracheale del paziente.

17.10 Calibrazione del trasduttore

Per i moduli CO_2 Sidestream e Microstream, è necessario eseguire la calibrazione una volta l'anno o quando i valori rilevati superano notevolmente l'intervallo specificato. Per informazioni, vedere il ***Capitolo 25 Manutenzione e test***. .

17.11 Informazioni su Oridion

Microstream

Questo marchio commerciale è registrato in Israele, Giappone, Germania e America.

Brevetti Oridion

Questo dispositivo e i materiali di laboratorio di campionamento CO_2 progettati per questo utilizzo specifico sono protetti da uno o più dei seguenti brevetti USA: 4,755,675; 5,300,859; 5,657,750; 5,857,461, dai brevetti internazionali equivalenti e da altri brevetti USA e internazionali in attesa di approvazione.

Esclusione di licenza implicita

Il possesso o l'acquisto di questo dispositivo non comporta alcuna licenza espressa o implicita all'utilizzo del dispositivo con materiali correnti di laboratorio per il campionamento di CO_2 non autorizzati che da soli, o in combinazione con questo dispositivo, rientrano nel campo di uno o più brevetti relativi a questo dispositivo e/o ai materiali correnti di laboratorio per il campionamento CO_2 .

18 Contrassegnazione di eventi

Durante il monitoraggio o la somministrazione della terapia, alcuni eventi possono produrre determinati effetti sul paziente e modificare forme d'onda e parametri. Per agevolare l'analisi delle forme d'onda o dei valori numerici, è possibile contrassegnare tali eventi.

Prima di contrassegnare un evento, è possibile definire gli eventi da A a L, ad esempio definire l'evento D come iniezione di atropina. È possibile definire un evento solo tramite la funzione di gestione della configurazione. L'evento A è sempre [**Generico**] e non è modificabile.

Per contrassegnare un evento:

1. Nelle modalità Monitor, Defib. manuale o Stimolatore, premere il pulsante [**Evento**] sul pannello anteriore per accedere al menu [**Contr evento**] come mostrato di seguito.

2. Selezionare un evento che si desidera contrassegnare da [**A**] a [**L**] oppure scegliere [**Esci**] per tornare alla schermata principale.

Nella modalità AED, premendo il pulsante [**Evento**] si contrassegna automaticamente l'evento come A, "Generico".

Quando si contrassegna un evento, il relativo nome e l'orario di attivazione vengono visualizzati nell'area informazioni e scompaiono automaticamente dopo 5 secondi.

ANNOTAZIONI PERSONALI

19 Blocco delle forme d'onda

Durante il monitoraggio del paziente, questa funzione consente di bloccare le forme d'onda visualizzate sullo schermo, consentendo un esame più attento dello stato del paziente. Inoltre, è possibile selezionare qualsiasi forma d'onda bloccata per la registrazione. È possibile bloccare le forme d'onda solo in modalità Monitor.

19.1 Blocco delle forme d'onda

In modalità Monitor, selezionando il tasto funzione [**Congelare**] si interrompe l'aggiornamento o lo scorrimento delle forme d'onda sullo schermo e si visualizza il menu [**Congelare**], mostrato di seguito. Il tasto funzione [Congelare] diventa [**Scongel.**], mentre l'area dei parametri si aggiorna correttamente.

È possibile bloccare le forme d'onda per 120 secondi.

19.2 Esame delle forme d'onda bloccate

È possibile visualizzare le forme d'onda bloccate selezionando il pulsante [**Scorrim**] e ruotando il selettore in senso orario o antiorario per spostarle a destra o a sinistra.

Nell'angolo inferiore destro della forma d'onda più in basso è visibile una freccia rivolta verso l'alto. Sotto la freccia è indicata l'ora di blocco, che varia a intervalli di 1 secondo con ciascun passo o clic. L'ora può essere applicata a tutte le forme d'onda sullo schermo.

19.3 Sblocco delle forme d'onda

Per sbloccare le forme d'onda, procedere come indicato di seguito:

- Premere il tasto funzione [**Scongel.**].
- Selezionare [**Esci**] per tonare alla schermata principale.
- Eseguire qualsiasi altra operazione che comporta la riorganizzazione dello schermo o l'apertura di un menu, ad esempio il collegamento o lo scollegamento di un modulo, la pressione del pulsante [**Selez. deriv.**] o [**Menu Princ.**], eccetera.

19.4 Registrazione delle forme d'onda bloccate

1. Nel menu [**Congelare**], selezionare in successione [**Onda 1**], [**Onda 2**] e [**Onda 3**], quindi scegliere le forme d'onda desiderate.
2. Selezionare il pulsante [**Regis.**]. Le forme d'onda selezionate e tutti i valori numerici al momento del blocco vengono stampati dal registratore.

20 Riepilogo

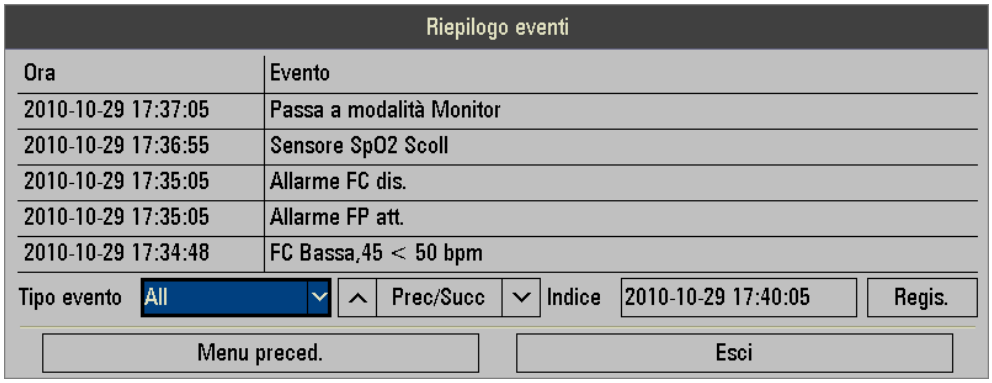
20.1 Riesame degli eventi

L'apparecchiatura può registrare e salvare automaticamente gli eventi paziente, che possono essere riesaminati eseguendo le operazioni descritte di seguito:

Per riesaminare gli eventi:

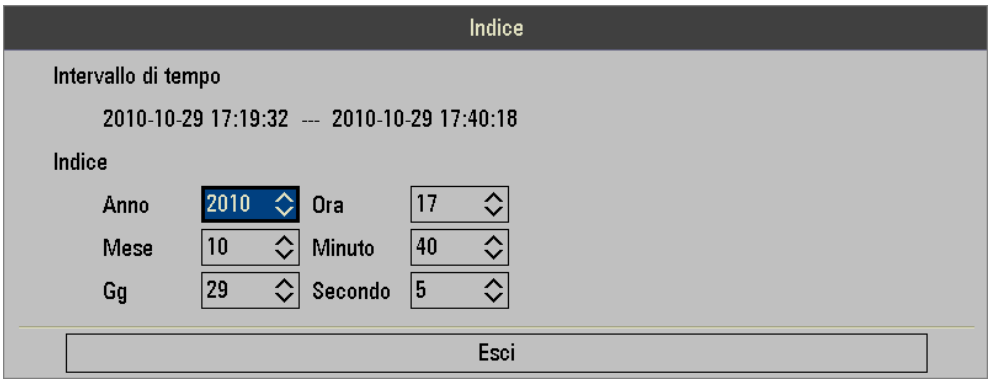
- In modalità Monitor, Defib. manuale o Stimolatore, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Riepilogo >>**]→[**Riepilogo eventi >>**] per accedere al menu [**Riepilogo eventi**] oppure
- In modalità Monitor, premere più volte il tasto funzione [**Trend**] per accedere al menu [**Riepilogo eventi**].

Nella figura riportata di seguito è illustrato il menu Riepilogo eventi.



Nel menu [**Riepilogo eventi**] è possibile:

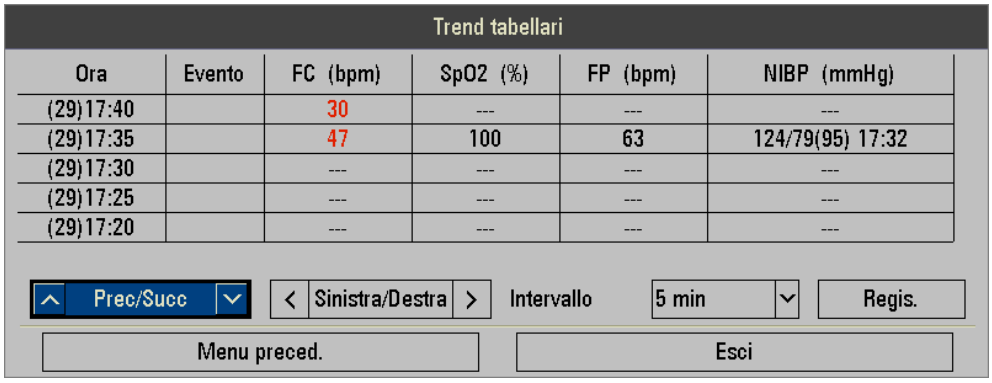
- Selezionare [**Tipo di evento**], quindi scegliere [**Avviato da utente], [Allarme fisiol.], [Aritmia], [Misur. NIBP], [Allarme tecn.** o **[All**] a seconda degli eventi che si desidera riesaminare.
- Selezionare [**Prec/Succ**] per scorrere le pagine verso l'alto o verso il basso e visualizzare più eventi.
- Selezionare [**Indice**] per accedere al menu corrispondente, in cui è possibile impostare l'intervallo di tempo in cui si sono verificati gli eventi.
- Selezionare [**Regis.**] per stampare l'elenco eventi corrente.
- Selezionare [**Menu preced.**] per tornare al menu precedente.
- Selezionare [**Esci**] per tornare alla schermata principale.



Gli eventi paziente vengono salvati come eventi archiviati quando si spegne l'apparecchiatura. In caso di interruzione dell'alimentazione, gli eventi paziente salvati non vengono cancellati né persi ma vengono archiviati.

20.2 Riesame dei trend tabellari

In modalità Monitor, Defib. manuale o Stimolatore, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore; selezionare [**Riepilogo >>**]→[**Trend >>**] oppure, se è attiva la modalità Monitor, selezionare il tasto funzione [**Trend**] per accedere al menu Trend tabellari, come illustrato di seguito:



20.3 Revisione dei rapporti 12 derivazioni

Se l'apparecchiatura è configurata con la funzione a 12 derivazioni, è possibile consultare il rapporto tramite il menu Riepilogo.

In modalità Monitor, Defib. manuale o Stimolatore, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore, quindi selezionare [**Riepilogo >>**]→[**Rapporto 12 deriv. >>**] per accedere al menu [**Rapporto 12 deriv.**].

Per ulteriori dettagli, consultare la sezione *7.4 Rapporti* 12 derivazioni.

21 Gestione dei dati

21.1 Introduzione

La funzione di gestione dei dati consente di:

- Modificare i dati paziente
- Riesaminare gli eventi paziente
- Esportare i dati paziente sulla memoria USB

Per accedere alla funzione di gestione dei dati, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore per accedere al menu corrispondente, quindi selezionare [**Altre Impostazioni>>**]? [**Archivi>>**]. Viene visualizzato il messaggio riportato di seguito:

Selezionare [**Sì**] per accedere alla schermata principale degli archivi mostrata di seguito.

È possibile accedere alla modalità di archiviazione solo dalle modalità Monitor, Defib. manuale e Stimolatore. Quando si accede alla schermata principale degli archivi, il monitoraggio e la somministrazione della terapia vengono automaticamente interrotti e l'ultimo paziente ammesso viene salvato come ultimo paziente archiviato.

21.2 Riesame degli eventi paziente

Per visualizzare gli eventi paziente, selezionare un paziente nella schermata principale degli archivi, quindi premere il selettore per confermare la scelta. In questo caso, è possibile selezionare il tasto funzione [**Invio**] per tornare alla schermata principale degli archivi.

Per modificare i dati paziente, selezionare il pulsante [**Info paziente**] e apportare le modifiche desiderate, quindi premere il pulsante [**Riepilogo eventi**] per tornare alla schermata corrispondente oppure il tasto funzione [**Invio**] per tornare alla schermata principale degli archivi.

21.3 Esportazione dei dati

Nella schermata principale degli archivi:

1. Scegliere [**Esporta dati**] per accedere alla schermata corrispondente e selezionare [**Memoria USB**]. Il sistema cerca la memoria USB e, una volta trovata, accede alla schermata di esportazione.
2. Selezionare i dati che si desidera esportare e premere il pulsante di [**Esporta**].

Durante l'esportazione appare il messaggio "Esportazione dati. Attendere..." nell'area informazioni e viene visualizzata una barra di avanzamento. Se si verifica un'anomalia, l'esportazione viene interrotta automaticamente e nell'area informazioni viene indicato il motivo dell'interruzione.

Una volta esportati tutti i dati, è possibile selezionare il tasto funzione [**Invio**] per tornare alla schermata principale degli archivi.

NOTA

- **Rimuovere la memoria flash USB dall'apparecchiatura solo al termine dell'esportazione.**

22 Registrazione

22.1 Uso del registratore

Il registratore termico registra i dati paziente, i valori numerici delle misurazioni e fino a quattro forme d'onda.

L'apparecchiatura può essere configurata con un registratore termico da 50 mm o 80 mm.

22.2 Tipi di registrazione

Le registrazioni possono essere classificate nelle seguenti categorie, a seconda della modalità di attivazione:

1. Registrazioni delle forme d'onda in tempo reale attivate manualmente
2. Registrazioni attivate dagli eventi
3. Registrazioni degli allarmi attivati dalla violazione di un limite allarme o da un evento di aritmia
4. Registrazioni relative ad attività specifiche attivate manualmente

Le registrazioni relative ad attività specifiche includono:

- Registrazione delle onde bloccate
- Registrazione dei trend tabellari
- Registrazione degli eventi
- Registrazione degli allarmi parametri
- Registrazione del riepilogo eventi
- Rapporto del riepilogo eventi
- Rapporto di controllo
- Registrazione della configurazione

Per informazioni sulla registrazione degli allarmi, vedere il capitolo ***5 Allarmi***.
Per informazioni sulle registrazioni relative ad attività specifiche, vedere le sezioni corrispondenti di questo manuale.

22.3 Avvio e arresto delle registrazioni

Per avviare manualmente una registrazione, eseguire una delle operazioni descritte di seguito:

- Premere il tasto sul lato anteriore del registratore.
- Selezionare il tasto [**Regis.**] dal menu o finestra corrente.

Al termine della registrazione, verranno stampate due colonne "*" ad indicare la fine della registrazione.

Le registrazioni automatiche vengono avviate nelle seguenti condizioni:

- Se i parametri [**Allarme**] e [**Reg. Allarme**] di una misurazione sono attivi, la registrazione viene avviata automaticamente nel momento in cui si verifica un allarme.
- Se viene attivato l'evento corrispondente.

Per interrompere manualmente una registrazione, premere nuovamente il tasto .

Le registrazioni si arrestano automaticamente quando:

- Quando viene completata una registrazione
- Il registratore finisce la carta.
- Quando il registratore è guasto
- Quando si modifica la modalità operativa

NOTA

- **Se si modifica la derivazione ECG, il guadagno o il filtro durante la registrazione, la forma d'onda ECG registrata viene modificata di conseguenza, tuttavia l'etichetta Derivazione, Guadagno o Filtro resta invariata.**

22.4 Impostazione del registratore

22.4.1 Accesso al menu Impostazioni registrazione

Per accedere al menu [**Impostazioni registrazione**], premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore e selezionare [**Altre Impostazioni>>]→[Impostazioni registrazione >>**].

22.4.2 Selezione delle forme d'onda per la registrazione

È possibile registrare fino a 3 forme d'onda per volta selezionando in sequenza [**Onda 1**], [**Onda 2**] e [**Onda 3**] nel menu [**Impostazioni registrazione**] e scegliendo le forme d'onda che si desidera registrare. È possibile anche spegnere la registrazione curve selezionando [**Off**]. Queste impostazioni sono specifiche per le registrazioni in tempo reale.

22.4.3 Impostazione lunghezza registrazione in tempo reale

Dopo l'avvio di una registrazione in tempo reale, il tempo di registrazione dipende dalle impostazioni dell'apparecchiatura.

1. Accedere al menu [**Impostazioni registrazione**].
2. Selezionare [**Lunghezza d'onda**] e alternare tra [**8 s**], [**16 s**] e [**32 s**].
   - [**8 s**]: consente di registrare una forma d'onda 4 secondi prima e 4 secondi dopo il momento corrente.
   - [**16 s**]: consente di registrare una forma d'onda 8 secondi prima e 8 secondi dopo il momento corrente.
   - [**32 s**]: consente di registrare una forma d'onda 16 secondi prima e 16 secondi dopo il momento corrente.

22.4.4 Modifica della velocità di registrazione

1. Accedere al menu [**Impostazioni registrazione**].
2. Selezionare [**Velocità carta**] e alternare tra [**25 mm/s**] e [**50 mm/s**].

Questa impostazione è specifica per le registrazioni contenenti forme d'onda.

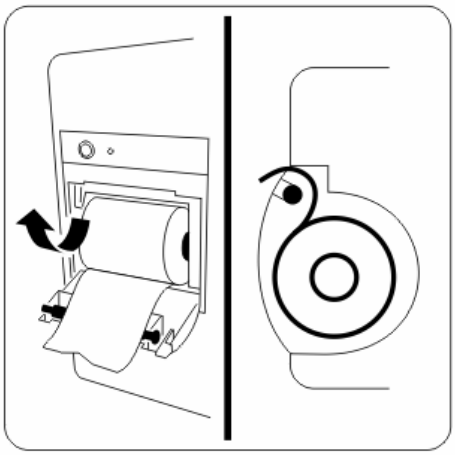
22.4.5 Attivazione e disattivazione delle griglie

1. Accedere al menu [**Impostazioni registrazione**].
2. Selezionare [**Griglie**] e alternare tra [**On**] e [**Off**].
   - [**On**]: consente di visualizzare le griglie durante la registrazione delle forme d'onda.
   - [**Off**]: consente di nascondere le griglie durante la registrazione delle forme d'onda.

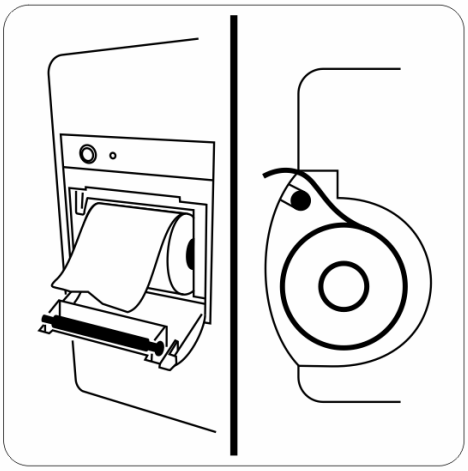
Questa impostazione è specifica per le registrazioni contenenti forme d'onda.

22.5 Caricamento della carta

1. Aprire lo sportello del registratore mediante il dispositivo di chiusura in alto a destra.
2. Inserire un nuovo rotolo di carta nell'apposito vano, come indicato di seguito.
3. Chiudere lo sportello del registratore.
4. Verificare che la carta sia caricata correttamente e venga alimentata dall'alto.



Registratore da 50 mm



Registratore da 80 mm

⚠ATTENZIONE

- **Usare solo carta termica del tipo specificato. In caso contrario, si potrebbe danneggiare la testina di stampa del registratore o compromettere la capacità di stampa o la qualità dei documenti stampati.**
- **Non tirare la carta durante la fase di registrazione. In caso contrario, il registratore potrebbe subire dei danni.**
- **Tenere chiuso lo sportello del registratore, tranne quando è necessario caricare la carta o risolvere eventuali problemi.**

22.6 Rimozione della carta inceppata

Se il registratore funziona in modo non corretto o produce rumori inusuali, verificare l'eventuale presenza di carta inceppata. Se si rileva un inceppamento, eseguire la procedura descritta di seguito per risolvere il problema:

1. Aprire lo sportello del registratore.
2. Estrarre la carta ed eliminare la parte accartocciata.
3. Ricaricare la carta e chiudere lo sportello del registratore.

22.7 Pulizia della testina di stampa del registratore

Se si utilizza il registratore per un periodo di tempo prolungato, è possibile che si formino depositi di detriti di carta sulla testina, che possono compromettere la qualità della stampa e ridurre la durata del rullo. Eseguire la procedura descritta di seguito per la pulizia della testina di stampa:

1. Adottare misure di prevenzione contro l'elettricità statica, ad esempio indossare un braccialetto antistatico monouso.
2. Aprire lo sportello del registratore ed estrarre la carta.
3. Pulire delicatamente la zona circostante la testina di stampa con bastoncini di cotone inumiditi con alcol.
4. Una volta asciugato completamente l'alcol, ricaricare la carta e chiudere lo sportello del registratore.

⚠ATTENZIONE

- **Non utilizzare elementi che possano distruggere l'elemento termico.**
- **Non esercitare una forza eccessiva sulla testina termica.**

ANNOTAZIONI PERSONALI

23 Gestione della configurazione

23.1 Introduzione

La funzione di gestione della configurazione consente di personalizzare l'apparecchiatura in base alle proprie esigenze. In particolare, è possibile:

- Modificare la configurazione del sistema
- Registrare la configurazione del sistema
- Ripristinare la configurazione predefinita di fabbrica

Dopo la modifica delle configurazioni del sistema, l'apparecchiatura si riavvia e le nuove impostazioni vengono applicate immediatamente.

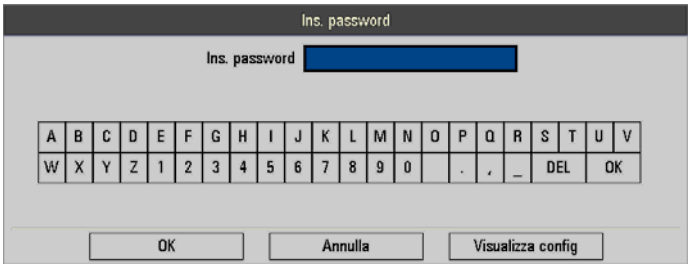
23.2 Password

L'accesso alla gestione della configurazione è protetto da password, il cui valore predefinito in fabbrica è 315666.

23.3 Accesso alla gestione della configurazione

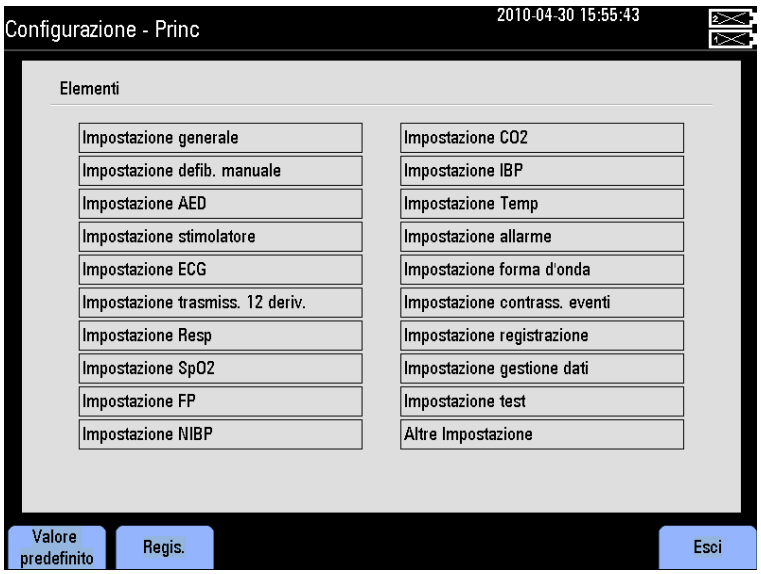
Per accedere alla funzione di gestione della configurazione, spostare la manopola di selezione della modalità su Monitor, Defib. manuale o Stimolatore, quindi premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore. Il monitoraggio e la somministrazione della terapia vengono interrotti automaticamente quando si accede al menu principale di configurazione.

1. Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore dell'apparecchiatura. Selezionare [**Altre Impostazioni >>**]→ [**Configurazione >>**]; viene visualizzata la finestra di dialogo mostrata di seguito:

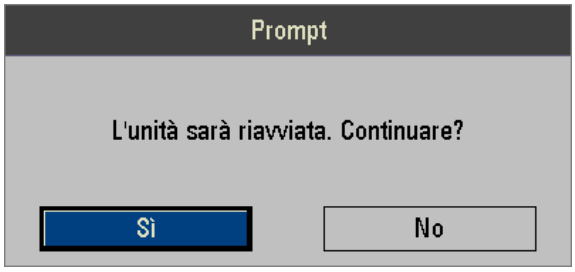


- Per visualizzare le configurazioni o modificare l'ora del sistema, selezionare, [**Visualizza config].** In questo caso, la password non è richiesta.
- Per chiudere la finestra di dialogo e tornare alla normale modalità di funzionamento, selezionare [**Annulla**].

2. Inserire la password richiesta e selezionare [**OK**] per accedere al menu principale di configurazione mostrato di seguito:



- Se si seleziona [**Valore predefinito**] e si conferma la selezione, tutte le impostazioni correnti vengono ripristinate ai valori predefiniti:
- Se si seleziona **[Regis.]**, si registrano le impostazioni di tutte le configurazioni di sistema.
- Se si seleziona [**Esci**], viene visualizzata la finestra di dialogo mostrata di seguito:



⚠AVVERTENZA

- **Non collegare l'apparecchiatura al paziente durante la gestione della configurazione.**

23.3.1 Menu Impostazione generale

Voce di menu		Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Nome dispositivo		20 caratteri	/	I caratteri sono inclusi nella tastiera. Il ripristino delle configurazioni predefinite di fabbrica non modifica questi elementi.
Nome istituto		20 caratteri	/	
Reparto		20 caratteri	/	
Letto N.		20 caratteri	/	
Cat. paziente		Adu, Ped, Neo	Adu	/
Unità altezza		cm, pollici	cm	/
Unità peso		kg, lb	kg	/
Lingua		Cinese, Inglese	Inglese	/
Formato data		aaaa-mm-gg, mm-gg-aaaa, gg-mm-aaaa	aaaa-mm-gg	/
Formato ora		12 h, 24 h	24 h	/
Ora sistema	Anno	2007 - 2099	2007	/
	Mese	Da 01 a 12	01	/
	Gg	Da 01 a 31	01	/
	Ora	24 h: Da 00 a 23 12 h: Da 12 AM a 11 PM	24 h: 00 12 h: 12 AM	/
	Minuto	Da 00 a 59	00	/
	Secondo	Da 00 a 59	00	/

23.3.2 Menu di impostazione Defib. manuale

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Accesso terapia manuale	Diretto, Confermato, Password	Diretto	[La voce [**Imposta password**] è attiva solo se [**Accesso terapia manuale**] è impostato su [**Password**].
Imposta password	4 cifre	0000	(0000-9999)
Predefinito elettrodi	2, 5, 10, 50, 100, 150, 170, 200, 300 J	200 J	/
Tempo disarmo automat.	30s, 60s, 90s, 120s	60s	/
Sinc dopo scarica	Sì, No	No	/
Sinc remota	On, Off	Off	/
Param. monitor 1	SpO2, NIBP, CO2, IBP1 (etichetta), IBP2 (etichetta), Temp, Off	Off	I tre parametri si escludono a vicenda.
Param. monitor 2		Off	
Param. monitor 3		Off	
Vol. segn. acustico carica	Alto, Medio, Basso	Medio	/

23.3.3 Menu Impostazione AED

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Messaggi vocali	On, Off	On	/
Metronomo RCP	On, Off	On	/
Volume audio	Alto, Medio, Basso	Alto	/
Serie di scariche	1, 2, 3	1	In caso di modifica dell'opzione Serie di scariche, le energie di defibrillazione variano di conseguenza.
Energia 1	100, 150, 170, 200, 300, 360 J	200 J	≤Energia 2
Energia 2	Da Energia 1 a 360 J	300 J	Non può essere inferiore a Energia 1
Energia 3	Da Energia 2 a 360 J	360 J	Non può essere inferiore a Energia 2
Tempo disarmo automat.	30s, 60s, 90s, 120s	60s	/
Ora RCP iniziale	Off, 30s, 60s, 90s, 120s, 150s, 180s	Off	/
Ora RCP	30, 60, 90, 120, 150, 180s	120s	/
Modalità RCP	30:2, 15:2	30:2	/
Azione SNC	Monitor, RCP	RCP	/
Intervallo messaggi vocali	Off, 30s, 60s, 90s, 120s, 150s, 180s	30s	/
Registraz. audio	On, Off	Off	/

23.3.4 Menu Impostazione stimolatore

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita
Freq. stimolat.	Da 40 a 170 ppm	70 ppm
Uscita stimolatore	Da 0 a 200 mA	30 mA
Mod. stimolatore predef.	Mod. a richiesta, Modalità fissa	Mod. a richiesta

23.3.5 Menu Impostazione ECG

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Standard ECG	AHA, IEC		AHA	/
Filtro	50Hz, 60Hz		50Hz	/
Impost. Der.	3 Der., 5 Der., 12 Der.		3 Der.	La posizione predefinita della forma d'onda nel menu [**Impostazione forma d'onda**] varia in base all'impostazione di [**Impost. der.**] definita nel menu [**Impostazione ECG**].
Volume QRS	Da 0 a 10		2	Questa impostazione è associata all'impostazione [**Vol battito**] nel menu [**Impostazione SpO2**].
ECG1	3 Der.: II, I, III		II	Le opzioni disponibili sono definite dall'impostazione corrente di [**Impost. der.**].
	5 Der.: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V			
	12 Der.: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V1			
ECG2	3 Der.: /		/	1. Se si utilizzano 3 derivazioni, l'impostazione predefinita di questa voce non è specificata e la voce non è attiva. 2. Le opzioni di ECG1 non sono disponibili per ECG2.
	5 Der.: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V		V	
	12 Der.: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V1		V1	
Velocità	6,25/12,5/25/50 mm/s		25 mm/s	/
Allarme HR	On, Off		On	/
Liv. all. HR	Alto, Medio, Basso		Medio	/
HR Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	120	/
	Ped	Da (Basso+2) a 350	160	
	Neo		200	
HR Bassa	Adu	Da 15 ad (Alto-2)	50	/
	Ped		75	
	Neo		100	

Voce di menu		Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Aritmia		On, Off	Off	/
Allarme ART		On, Off	On	/
Liv. all. ART	Bradicardia	Alto, Medio, Basso	Medio	/
	Tachicardia			
	R su T			
	VT>2			
	Coppia			
	multif.			
	Bigeminismo			
	Trigeminismo			
	PNP			
	PNC			
	Battiti Mancanti			
	PVCs/min			

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
PVC Alta	Da 1 a 10	10	/

23.3.6 Impostazione trasmiss. 12 deriv.

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Nome sito	Da sito n. 1 a sito n. 8	/	Max. 15 caratteri
N. fax	N. fax da sito n. 1 a sito n. 8	/	Max. 20 cifre
Formato fax	3×4, 2×6, 1×12	3×4	/
Vel. trasmissione	2400 bps, 7200 bps	7200 bps	/

23.3.7 Menu Impostazioni Resp

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Allarme RR	On, Off		Off	/
Liv. all. RR	Alto, Medio, Basso		Medio	/
Velocità	6,25/12,5/25 mm/s		6,25 mm/s	/
RR Alta	Adu	Da (Basso+2) a 100	30	/
	Ped		30	/
	Neo		100	/
RR Bassa	Adu	Da 6 ad (Alto-2)	8	/
	Ped		8	/
	Neo		30	/
Tempo di apnea	10/15/20/25/30/35/40s		20s	/

23.3.8 Menu Impostazione SpO2

Voce di menu		Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Allarme SpO2		On, Off		On	/
Liv. all. SpO2		Alto, Medio		Medio	/
Velocità		12,5mm/s, 25 mm/s		25 mm/s	/
SpO2 Alto		Adu	Da (Basso+1) a 100	100	/
		Ped		100	
		Neo		95	
SpO2 Basso		Adu	Da Limite Desat ad (Alto-1)	90	/
		Ped		90	
		Neo		90	
Limite Desat		Adu	Da 50 ad (Alto-1)	80	/
		Ped		80	
		Neo		80	
Media	SpO2 Masimo	2-4s, 4-6s, 8s, 10s, 12s, 14s, 16s		8s	Solo per il modulo SpO2 Masimo
Sensibilità	SpO2 Mindray	Alto, Medio, Basso		Medio	Sono disponibili diverse opzioni a seconda del modulo SpO2 in uso.
	SpO2 Masimo	Normale, Massima		Normale	
Tono vol.		Mod. 1, Mod. 2		Mod. 1	/
Sat-Seconds		0s, 10s, 25s, 50s, 100s		0s	Solo per il modulo SpO2 Nellcor

23.3.9 Menu Impostazione PR

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Allarme PR	On, Off		Off	/
Liv. all. FP	Alto, Medio, Basso		Medio	/
PR Alta	Adu	Da (Basso+2) a 240	120	Gli intervalli FP variano a seconda dei moduli.
	Ped		160	
	Neo		200	
PR Bassa	Adu	Da 25 ad (Alto-2)	50	
	Ped		75	
	Neo		100	
Volume QRS	Da 0 a 10		2	Questa impostazione è associata all'impostazione [**Volume QRS**] nel menu [**Impostazione ECG**].

23.3.10 Menu Impostazione NIBP

Voce di menu		Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Intervallo		Manuale/1 min/2 min/2,5 min/3 min/5 min /10 min/15 min/20 min/30 min/1 h/1,5 h/2 h /3 h/4 h/8 h		Manuale	/
Un. Press.		mmHg, kPa		mmHg	I limiti di allarme vengono aggiornati in tempo reale quando si modifica l'unità di pressione.
Allarme	NIBP-Sis	On, Off		On	/
	NIBP-Dia				
	NIBP-Media				
Liv. Allarm		Alto, Medio		Medio	/
Sis Alta		Adu	Da (Basso+5) a 270	160	/
		Ped	Da (Basso+5) a 200	120	
		Neo	Da (Basso+5) a 135	90	
Sis Bassa		Adu	Da 40 ad (Alto-5)	90	/
		Ped		70	
		Neo		40	
Media Alta		Adu	Da (Basso+5) a 230	110	/
		Ped	Da (Basso+5) a 165	90	
		Neo	Da (Basso+5) a 110	70	
Media Bassa		Adu	Da 20 ad (Alto-5)	60	/
		Ped		50	
		Neo		25	
Dia Alta		Adu	Da (Basso+5) a 210	90	/
		Ped	Da (Basso+5) a 150	70	
		Neo	Da (Basso+5) a 100	60	
Dia Bassa		Adu	Da 10 ad (Alto-5)	50	/
		Ped		40	
		Neo		20	

23.3.11 Menu Impostazione CO_2

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Allarme	On, Off		On	/
Liv. Allarm	Alto, Medio		Medio	/
Un. Press.	mmHg, kPa, %		mmHg	I limiti di allarme vengono aggiornati in tempo reale quando si modifica l'unità di pressione.
Velocità	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s		6,25 mm/s	/
Scala	mmHg	15/20/25/40/50/60/80	50	Sono disponibili diverse opzioni a seconda dell'unità di pressione selezionata.
	kPa	2/2.5/3.5/5/7/8/10	7	
	%	2/2.5/3.5/5/7/8/10	7	
Frequenza di flusso	70/100 ml/min		100 ml/min	Solo per il modulo CO2 Sidestream. Se si utilizza il modulo CO2 Microstream, questa voce è inattiva.
EtCO2 Alto	Adu	Da (Basso+2) a 99	50	L'intervallo varia a seconda dell'unità di pressione selezionata. L'unità di pressione predefinita è mmHg.
	Ped		50	
	Neo		45	
EtCO2 Basso	Adu	Da 0 ad (Alto-2)	15	L'intervallo varia a seconda dell'unità di pressione selezionata. L'unità di pressione predefinita è mmHg.
	Ped		20	
	Neo		30	
FiCO2 Alto	Adu	Da 0 a 99	4	L'intervallo varia a seconda dell'unità di pressione selezionata. L'unità di pressione predefinita è mmHg.
	Ped		4	
	Neo		4	
awRR Alto	Adu	Da (Basso+2) a 100	30	L'intervallo varia a seconda dell'unità di pressione selezionata. L'unità di pressione predefinita è mmHg.
	Ped		30	
	Neo		100	
awRR Basso	Adu	Da 6 ad (Alto-2)	8	L'intervallo varia a seconda dell'unità di pressione selezionata. L'unità di pressione predefinita è mmHg.
	Ped		8	
	Neo		30	
Tempo di apnea	10/15/20/25/30/35/40s		20s	/

23.3.12 Menu Impostazione IBP

Voce di menu		Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Velocità		12,5mm/s, 25 mm/s	25 mm/s	/
Filtro		8 Hz, 12,5 Hz, 20 Hz	12,5Hz	/
Allarme	Sis	On, Off	On	/
	Dia			
	Media			
Liv. Allarm		Alto, Medio, Basso	Medio	/
Etichetta 1 (IBP 1)		Art, PA, CVP, LAP, RAP, ICP, Ao, UAP, UVP, BAP, FAP, P1, P2	Art	1. Le opzioni disponibili vengono aggiornate in tempo reale quando l'etichetta IBP e l'unità di pressione vengono modificate. 2. L'etichetta IBP1 deve essere diversa dall'etichetta IBP2.
Etichetta 2 (IBP 2)				
Misura		Tutto, Media	Tutto	/
Un. Press.	IBP 1	mmHg, kPa, cmH2O	mmHg	
	IBP 2			

Impostazioni Art, Ao, UAP, BAP e FAP

Nota: per impostazione predefinita, l'unità di pressione è mmHg.

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita
Scala Sup.	Da (Scala Infer.+2) a 300		150
Scala Media	Per impostazione predefinita, questa scala è la media tra la scala superiore e quella inferiore. In seguito a una variazione della scala superiore o inferiore, la scala media viene modificata in base alla formula indicata di seguito: Scala media = 1/2 (Scala superiore + Scala inferiore) È inoltre possibile modificare la scala media separatamente nell'intervallo compreso tra (Scala inferiore +1) e (Scala superiore -1).		75
Scala Infer.	Da 0 a (Scala superiore-2)		0
Sis Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	160
	Ped		120
	Neo		90
Sis Bassa	Adu	Da 0 ad (Alto-2)	90
	Ped		70
	Neo		55
Media Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	110
	Ped		90
	Neo		70
Media Bassa	Adu	Da 0 ad (Alto-2)	70
	Ped		50
	Neo		35
Dia Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	90
	Ped		70
	Neo		60
Dia Bassa	Adu	Da 0 ad (Alto-2)	50
	Ped		40
	Neo		20

Impostazioni PA

Nota: per impostazione predefinita, l'unità di pressione è mmHg.

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita
Scala Sup.	Da (Scala Infer.+2) a 120		100
Scala Media	Per impostazione predefinita, questa scala è la media tra la scala superiore e quella inferiore. In seguito a una variazione della scala superiore o inferiore, la scala media viene modificata in base alla formula indicata di seguito: Scala media = 1/2 (Scala superiore + Scala inferiore) È inoltre possibile modificare la scala media separatamente nell'intervallo compreso tra (Scala inferiore +1) e (Scala superiore -1).		50
Scala Infer.	Da -6 a (Scala Sup.-2)		0
Sis Alta	Adu	Da (Basso+2) a 120	35
	Ped		60
	Neo		60
Sis Bassa	Adu	Da -6 ad (Alto-2)	10
	Ped		24
	Neo		24
Media Alta	Adu	Da (Basso+2) a 120	20
	Ped		26
	Neo		26
Media Bassa	Adu	Da -6 ad (Alto-2)	0
	Ped		12
	Neo		12
Dia Alta	Adu	Da (Basso+2) a 120	16
	Ped		4
	Neo		4
Dia Bassa	Adu	Da -6 ad (Alto-2)	0
	Ped		-4
	Neo		-4

Impostazioni CVP, LAP, RAP, ICP, UVP

Nota: per impostazione predefinita, l'unità di pressione è cmH2O.

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita
Scala Sup.	Da (Scala Infer.+2) a 40		40
Scala Media	Per impostazione predefinita, questa scala è la media tra la scala superiore e quella inferiore. In seguito a una variazione della scala superiore o inferiore, la scala media viene modificata in base alla formula indicata di seguito: Scala media = 1/2 (Scala superiore + Scala inferiore) È inoltre possibile modificare la scala media separatamente nell'intervallo compreso tra (Scala inferiore +1) e (Scala superiore -1).		20
Scala Infer.	Da -10 a (Scala Sup.-2)		0
Media Alta	Adu	Da (Basso+2) a 40	13.6
	Ped		5.4
	Neo		5.4
Media Bassa	Adu	Da -10 ad (Alto-2)	0
	Ped		0
	Neo		0

Impostazioni P1 e P2

Nota: per impostazione predefinita, l'unità di pressione è mmHg.

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita
Scala Sup.	Da (Scala Infer.+2) a 300		150
Scala Media	Per impostazione predefinita, questa scala è la media tra la scala superiore e quella inferiore. In seguito a una variazione della scala superiore o inferiore, la scala media viene modificata in base alla formula indicata di seguito: Scala media = 1/2 (Scala superiore + Scala inferiore) È inoltre possibile modificare la scala media separatamente nell'intervallo compreso tra (Scala inferiore +1) e (Scala superiore -1).		75
Scala Infer.	Da -50 a (Scala Sup.-2)		0
Misura	Tutto, Media		Tutto
Sis Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	160
	Ped		120
	Neo		90
Sis Bassa	Adu	Da -50 ad (Alto-2)	90
	Ped		70
	Neo		55
Media Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	110
	Ped		90
	Neo		70
Media Bassa	Adu	Da -50 ad (Alto-2)	70
	Ped		50
	Neo		35
Dia Alta	Adu	Da (Basso+2) a 300	90
	Ped		70
	Neo		60
Dia Bassa	Adu	Da -50 ad (Alto-2)	50
	Ped		40
	Neo		20

23.3.13 Menu Impostazioni Temp

Voce di menu	Opzioni/Intervallo		Impostazione predefinita	Commento
Allarme	On, Off		On	/
Liv. Allarm	Alto, Medio, Basso		Medio	/
Unità Temp	℃, ℉		℃	I limiti di allarme vengono aggiornati in tempo reale quando si modifica l'unità di temperatura.
T1 Alta	Adu	Da (Basso+1) a 50	39.0	/
	Ped		39.0	/
	Neo		39.0	/
T1 Bassa	Adu	Da 0 ad (Alto-1)	36.0	/
	Ped		36.0	/
	Neo		36.0	/
T2 Alta	Adu	Da (Basso+1) a 50	39.0	/
	Ped		39.0	/
	Neo		39.0	/
T2 Bassa	Adu	Da 0 ad (Alto-1)	36.0	/
	Ped		36.0	/
	Neo		36.0	/
TD Alta	Adu	Da 0 a 50	2.0	/
	Ped		2.0	/
	Neo		2.0	/

23.3.14 Menu Impostazione forma d'onda

<table>
<tr><th colspan="2">Voce di menu</th><th colspan="2">Opzioni</th><th>Impostazione predefinita</th><th>Commento</th></tr>
<tr><td colspan="2">Onda 1</td><td>/</td><td>ECG1</td><td>ECG1</td><td>Non modificabile</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Onda 2</td><td>3 derivazioni</td><td>Pleti, CO2, IBP1 (etichetta), IBP2 (etichetta), Resp</td><td>Pleti</td><td rowspan="7">Per i parametri opzionali, le impostazioni delle forme d'onda sono disponibili solo quando i parametri sono configurati.</td></tr>
<tr><td>5/12 derivazioni</td><td>ECG2, Pleti, CO2, IBP1 (etichetta), IBP2 (etichetta), Resp</td><td>ECG2</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Onda 3</td><td>3 derivazioni</td><td rowspan="4">Pleti, CO2, IBP1 (etichetta), IBP2 (etichetta), Resp</td><td>CO2</td></tr>
<tr><td>5/12 derivazioni</td><td>Pleti</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Onda 4</td><td>3 derivazioni</td><td>IBP1 (etichetta)</td></tr>
<tr><td>5/12 derivazioni</td><td>CO2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo onda CO2</td><td colspan="2">Linea, Area</td><td>Linea</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Param./Colore onda</td><td>ECG</td><td colspan="2" rowspan="10">Verde, Giallo, Ciano, Bianco, Rosso, Blu, Viola, Arancione</td><td>Verde</td><td rowspan="8">/</td></tr>
<tr><td>RESP</td><td>Giallo</td></tr>
<tr><td>SpO2</td><td>Ciano</td></tr>
<tr><td>FP</td><td>Stesso colore della sorgente FP</td></tr>
<tr><td>NIBP</td><td>Bianco</td></tr>
<tr><td>CO2</td><td>Giallo</td></tr>
<tr><td>TEMP</td><td>Bianco</td></tr>
<tr><td>Etichetta IBP1</td><td>Rosso</td><td rowspan="2">Corrispondente al colore dell'etichetta IBP selezionata</td></tr>
<tr><td>Etichetta IBP2</td><td>Blu</td></tr>
</table>

23.3.15 Menu Impostazione allarme

Voce di menu		Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita
Tempo di Pausa allarme		1, 2, 3, 5, 10, 15 min, Permanente	2 min
Audio dis.		Attivato, Disattivato	Disattivato
Volume dell'allarme		Da 0 a 10 (se Audio dis. è attivato) Da 1 a 10 (se Audio dis. è disattivato)	2
Tono promemoria		On, Off	Off
Volume promemoria		Alto, Medio, Basso	Medio
Allarmi di blocco		Sì, No	No
Visualizzazione limiti allarme		Sì, No	Sì
Liv. allarme Der. ECG Scoll		Alto, Medio, Basso	Basso
Liv. allarme Sensore SpO2 Scoll		Alto, Medio, Basso	Basso
Batteria assente		Indicatore di assistenza acceso, Indicatore di assistenza spento	Indicatore di assistenza spento
Interv. tono allarme	All. alto liv.	Da 3 a 15s	10s
	All. medio liv.	Da 3 a 30s	20s
	All. basso liv.	Da 15 a 100s	20s

23.3.16 Menu Impostazione contrass. eventi

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita	Commento
Evento A	Generico	Generico	Non modificabile
Evento B	Adrenalina, Lidocaina, Atropina, Nitroglicerina, Morfina, Intubazione, Accesso IV, Adenosina, Amiodarone, Vasopressina, Isoprenalina, Dopamina, Aspirina, Ossigeno, RCP	Adrenalina	I nomi selezionati da eventi precedenti non vengono inclusi nelle opzioni degli eventi successivi.
Evento C		Lidocaina	
Evento D		Atropina	
Evento E		Nitroglicerina	
Evento F		Morfina	
Evento G		Intubazione	
Evento H		Accesso IV	
Evento personal. 1	Opzioni: inserimento del nome dell'evento mediante la tastiera inclusa nel menu [**Impostazione contrass. eventi**] Intervallo: da 1 a 20 caratteri	/	Una volta definito, l'evento personalizzato viene aggiornato in tempo reale nell'elenco Contr evento.
Evento personal. 2			
Evento personal. 3			
Evento personal. 4			

23.3.17 Menu Impostazioni registrazione

Voce di menu		Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita
Lunghezza d'onda		8s, 16s, 32s	8s
Velocità carta		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s
Griglie		On, Off	Off
Registrazione automatica	Evento carica	On, Off	Off
	Evento scarica		On
	Evento contrass.		Off
	Rapporto test auto	On, Off	On
Reg. Allarme	FC	On, Off	Off
	ART		
	PVC		
	Resp		
	SpO2		
	FP		
	NIBP		
	IBP		
	CO2		
	Temp		

23.3.18 Menu Impostazione gestione dati

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita
Intervallo trend tabellari	1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min	5 min
Lungh. onda evento	8s, 16s, 32s	16 s

23.3.19 Menu Impostaz. test utente

Voce di menu	Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita
Richiesta test utente	On, Off	Off
Ora test auto	0:00, 1:00,2:00, 3:00, 4:00, 5:00	3:00

23.3.20 Menu Altre Impostazioni

Voce di menu		Opzioni/Intervallo	Impostazione predefinita
Luminosità		Da 1 a 10	8
Volume Tasti		Da 0 a 10	2
Linea della curva		Spessa, Media, Fine	Media
Moduli	SPO2	On, Off	On
	NIBP		
	CO2		
	Resp		
	Temp		
	IBP		

ANNOTAZIONI PERSONALI

24 Batterie

24.1 Introduzione

L'apparecchiatura è progettata per il funzionamento a batteria nel caso in cui l'alimentazione esterna non sia disponibile. La batteria viene caricata ogni volta che l'apparecchiatura, accesa o spenta, viene collegata alla rete elettrica CA o all'alimentazione CC attraverso un adattatore esterno CC/CA. In caso di interruzione dell'alimentazione, l'apparecchiatura viene alimentata automaticamente tramite le batterie interne. Pertanto, si consiglia di installare una batteria completamente carica.

È possibile configurare l'apparecchiatura con due batterie intelligenti agli ioni di litio esenti da manutenzione. Le icone della batteria 1 e 2 visualizzate sullo schermo corrispondono alla batteria 1 e alla batteria 2, vedere la figura di seguito.

- Batteria 1
- Batteria 2

I simboli delle batterie ne indicano lo stato di carica. Di seguito sono illustrati alcuni esempi relativi alla batteria 1:

- ≤100%, >80% di capacità
- ≤80%, >60% di capacità
- ≤60%, >40% di capacità
- ≤40%, >20% di capacità
- ≤ 20% di capacità
- Batteria in esaurimento, caricare immediatamente
- Batteria 1 non installata

È inoltre possibile verificare lo stato di carica premendo l'apposito pulsante sulla batteria per accendere l'indicatore di livello di carica. Quest'ultimo è composto da 5 LED, ciascuno dei quali indica una carica pari a circa il 20% della capacità totale.

Se il livello di carica della batteria è troppo basso, viene emesso un allarme tecnico e viene visualizzato il messaggio "Batteria in esaurimento" nell'area degli allarmi tecnici. A questo punto, sostituire la batteria o collegare l'apparecchiatura all'alimentazione esterna.

⚠AVVERTENZA

- **Conservare le batterie fuori dalla portata dei bambini.**
- **Usare solo batterie del tipo specificato.**
- **Le batterie devono essere caricate in questa apparecchiatura o in un dispositivo approvato dal produttore dell'apparecchiatura stessa.**

NOTA

- **Collegare sempre l'apparecchiatura alla rete elettrica CA quando possibile.**
- **Installare una batteria completamente carica sull'apparecchiatura.**

24.2 Installazione delle batterie

Per installare le batterie:

1. Allineare una batteria all'apposito vano.
2. Inserire la batteria e premere finché non scatta in posizione.

Per sostituire una batteria, premere il fermo sulla batteria, quindi spingere la batteria a destra fino a rimuoverla. Inserire una nuova batteria nell'apposito vano.

24.3 Allarmi relativi alle batterie

24.3.1 Allarme di batteria assente

È possibile configurare lo stato dell'indicatore di stato quando non è installata alcuna batteria nel modo di configurazione.

Premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore dell'apparecchiatura. Selezionare [**Altro >>**]→ [**Configurazione >>**]→immettere la password obbligatoria. Nel menu principale Configurazione, selezionare [**imp. allarme**]→ [**Batteria assente**], e cambiare tra [**Indicatore di assistenza acceso**] e [**Indicatore di assistenza spento**]. L'impostazione predefinita è [**Indicatore di assistenza spento**].

- Se viene selezionato [**Indicatore di assistenza acceso**], l'indicatore di assistenza lampeggia se la batteria non è installata; nel frattempo, viene visualizzato un messaggio di "Batteria assente" nell'area degli allarmi tecnici.

- Se viene selezionato [**Indicatore di assistenza spento**], l'indicatore di assistenza non si accenderà se la batteria non è installata; il messaggio "Batteria assente" viene visualizzato nell'area degli allarmi tecnici.

24.3.2 Allarme di batteria in esaurimento

Se l'apparecchiatura è alimentata a batteria e il livello di carica è basso, viene attivato l'allarme tecnico "Batteria in esaurimento". In questo caso, sostituire la batteria con una completamente carica o collegare immediatamente l'apparecchiatura all'alimentazione esterna.

Se la batteria è quasi scarica, viene visualizzato il messaggio "Batteria scarica. Il sistema verrà chiuso immediatamente. Collegare sistema alla presa CA o sostituire la batteria". In questo caso, eseguire immediatamente l'operazione appropriata. Tale messaggio resta visualizzato finché la batteria non viene sostituita o l'apparecchiatura non viene collegata all'alimentazione esterna. L'apparecchiatura si spegne automaticamente se non viene eseguita alcuna operazione entro circa 3 minuti.

NOTA

- **L'allarme di batteria in esaurimento indica che la batteria sta perdendo la carica e che occorre sostituirla alla prima occasione. Quando è attivato l'allarme di batteria in esaurimento è possibile eseguire almeno 20 minuti di monitoraggio ed erogare sei scariche alla massima intensità. Sostituire la batteria o collegare l'apparecchiatura alla rete elettrica CA al più presto.**

24.3.3 Allarme di batteria esaurita

Se il tempo residuo di funzionamento della batteria è inferiore rispetto a quello specificato, viene visualizzato l'allarme tecnico di livello basso "Batteria 1 (o Batteria 2) esaurita", che indica che la batteria ha raggiunto il termine del ciclo di vita. In questo caso, smaltire la batteria e sostituirla con una nuova.

24.3.4 Allarme di errore batteria

Se la batteria presenta un'anomalia, viene attivato l'allarme tecnico di alto livello "Errore batteria 1 (o batteria 2)". In questo caso, sostituire la batteria o contattare il personale di assistenza.

24.4 Controllo delle batterie

La capacità delle batterie si riduce gradualmente nel tempo e con l'uso. Per controllare il rendimento delle batterie, eseguire la procedura illustrata di seguito:

1. Collegare l'apparecchiatura all'alimentazione esterna e attendere che le batterie si ricarichino completamente senza interrompere il processo.
2. Scollegare l'alimentazione esterna e utilizzare le batterie finché l'apparecchiatura non si spegne.

Il tempo di funzionamento delle batterie riflette direttamente il loro rendimento. Se il tempo di funzionamento si riduce notevolmente rispetto a quello specificato, smaltire le batterie o rivolgersi al personale di assistenza.

NOTA

- **La durata prevista di una batteria dipende dalla frequenza e dalla durata di funzionamento. Se utilizzata correttamente, la batteria agli ioni di litio può avere una vita utile di circa 2 anni. In caso di uso improprio, la durata prevista può essere inferiore. Si consiglia di sostituire le batterie agli ioni di litio ogni 2 anni.**
- **Per ottimizzare il rendimento, caricare appena possibile una batteria quasi o completamente scarica.**
- **Il tempo di funzionamento della batteria dipende dalla configurazione del dispositivo e dal relativo utilizzo. Ad esempio, il monitoraggio ripetuto NIBP riduce notevolmente il tempo di funzionamento della batteria.**

24.5 Carica delle batterie

È possibile caricare le batterie solo se sono installate nell'apparecchiatura o in un dispositivo approvato dal produttore dell'apparecchiatura stessa. Ad apparecchiatura spenta e a una temperatura pari a 25℃ (77℉), è possibile ricaricare una batteria completamente scarica all'80% della capacità in circa 2 ore e al 100% in circa 3 ore. Le batterie si ricaricano più lentamente quando l'apparecchiatura è accesa.

Le batterie devono essere caricate a temperature comprese tra 0℃ (32℉) e 45℃ (113℉). Per ottimizzare il rendimento, caricare appena possibile una batteria quasi o completamente scarica.

24.6 Stoccaggio delle batterie

Quando si ripongono le batterie, accertarsi che i morsetti non entrino a contatto con oggetti metallici. Le batterie conservate per un periodo di tempo prolungato devono essere riposte in un luogo fresco con un livello di carica compreso tra il 40% e il 60% della capacità (3 LED illuminati). Lo stoccaggio delle batterie in un luogo fresco ne rallenta il processo di invecchiamento. La temperatura di stoccaggio ideale è di 15℃ (60℉). Non conservare le batterie a temperature al di fuori dell'intervallo compreso tra -20℃ (-4℉) e 60℃ (140℉).

In caso di inattività prolungata, rimuovere la batteria dall'apparecchiatura. In caso contrario, la batteria potrebbe scaricarsi completamente e richiedere un tempo notevolmente superiore per la successiva ricarica. Le batterie inutilizzate devono essere caricate ogni 2 mesi a un livello compreso tra il 40% e il 60% della capacità totale e, prima dell'uso, devono essere caricate completamente.

NOTA

- **Non installare una batteria in un'apparecchiatura che non verrà utilizzata per un periodo di tempo prolungato.**
- **Lo stoccaggio delle batterie a una temperatura superiore a 38℃ (100℉) per un periodo di tempo prolungato ne riduce notevolmente la durata prevista.**

24.7 Riciclaggio delle batterie

Smaltire le batterie se presentano segni di danneggiamento o anomalie, se sono in uso da oltre due anni o se vengono visualizzati allarmi di batteria esaurita. Smaltire le batterie secondo quanto stabilito dalle norme locali.

⚠AVVERTENZA

- **Non smontare, forare o bruciare le batterie. Non mettere in corto circuito i morsetti della batteria, Potrebbero incendiarsi, esplodere o avere perdite di liquido, provocando lesioni personali.**

ANNOTAZIONI PERSONALI

25 Cura e pulizia

Per la pulizia e la disinfezione dell'apparecchiatura, utilizzare solo le sostanze approvate dal produttore e i metodi descritti nel presente capitolo. La garanzia non copre i danni causati dall'impiego di sostanze o metodi non approvati per la pulizia e la disinfezione.

Non viene fornita alcuna garanzia in merito all'efficacia dei prodotti chimici indicati o dei metodi descritti per il controllo delle infezioni. Per i metodi per il controllo delle infezioni, rivolgersi all'ufficiale sanitario responsabile della struttura ospedaliera o all'epidemiologo.

In questo capitolo vengono descritte solo la pulizia e la disinfezione dell'unità principale. Per la pulizia e la disinfezione delle piastre esterne e di altri accessori riutilizzabili, consultare le istruzioni per l'uso appropriate.

25.1 Note generali

Evitare l'accumulo di polvere e sporcizia sull'apparecchiatura e gli accessori. Per evitare di danneggiare l'apparecchiatura, osservare le seguenti regole:

- Diluire sempre le soluzioni secondo le indicazioni del produttore oppure utilizzare le concentrazioni più basse possibile.
- Non immergere parte dell'apparecchiatura in sostanze liquide.
- Non versare sostanze liquide sull'apparecchiatura o sugli accessori.
- Mantenere le piastre pulite. Prima dei controlli o dopo ogni uso, pulire accuratamente le piastre e il relativo supporto.
- Evitare infiltrazioni di sostanze liquide nell'involucro.
- Non usare materiali abrasivi (quali lana d'acciaio o detergenti per argenteria) o detergenti corrosivi (quali acetone o detergenti a base acetonica).

⚠AVVERTENZA

- **Prima di pulire l'apparecchiatura, accertarsi di spegnere il sistema, scollegare il cavo di alimentazione e gli altri cavi e rimuovere le batterie.**

⚠ATTENZIONE

- **In caso di versamento di sostanze liquide sull'apparecchiatura o sugli accessori, contattare l'assistenza tecnica.**

NOTA

- **Per pulire o disinfettare gli accessori riutilizzabili, vedere le relative istruzioni per l'uso.**

25.2 Pulizia

Si consiglia di pulire periodicamente l'apparecchiatura. Se il luogo di lavoro è esposto a notevoli contaminazioni, in particolare a polvere e sabbia, è opportuno pulire l'apparecchiatura con maggiore frequenza. Prima di pulire l'apparecchiatura, consultare le direttive della struttura ospedaliera in materia.

Detergenti consigliati:

- Sapone delicato (diluito)
- Ammoniaca (diluita)
- Ipoclorito di sodio o candeggina (diluita)
- Perossido di idrogeno (3%)
- Etanolo (70%)
- Etanolo (70%)

Per la pulizia dell'apparecchiatura, seguire le istruzioni fornite di seguito:

1. Spegnere l'apparecchiatura, scollegare il cavo di alimentazione e gli altri cavi e rimuovere le batterie.
2. Pulire lo schermo di visualizzazione con un panno morbido inumidito con un detergente per vetri.
3. Pulire la superficie esterna dell'apparecchiatura con un panno morbido inumidito con un detergente per vetri.
4. Pulire il supporto delle piastre con un panno morbido inumidito con un detergente per vetri.
5. Dopo la pulizia, rimuovere eventuali tracce di soluzione detergente con un panno asciutto.
6. Asciugare l'apparecchiatura in un luogo fresco e ventilato.

25.3 Disinfezione

La disinfezione può danneggiare l'apparecchiatura, pertanto non è consigliata a meno che ciò non sia indicato nel programma di manutenzione dell'ospedale. Si consiglia di pulire l'apparecchiatura prima della disinfezione.

I disinfettanti raccomandati includono i seguenti prodotti liquidi: etanolo al 70%, isopropanolo al 70%, glutaraldeide al 2%

ANNOTAZIONI PERSONALI

26 Manutenzione e test

⚠AVVERTENZA

- **La mancata adozione di un corretto programma di manutenzione da parte dell'utente, della struttura ospedaliera o dell'istituto che utilizza l'apparecchiatura può causare il malfunzionamento della stessa e comportare rischi per la salute.**
- **I controlli di sicurezza o manutenzione che richiedono il disassemblaggio dell'apparecchiatura devono essere eseguiti da personale tecnico autorizzato. In caso contrario, si potrebbero verificare guasti all'apparecchiatura e possibili pericoli per la salute.**
- **In caso di problemi con un componente dell'apparecchiatura, contattare il personale di assistenza o il produttore.**

26.1 Informazioni generali

Verificare che l'apparecchiatura sia pronta per l'uso prima di ogni impiego, a ogni cambio di turno o una volta a settimana. Dopo un periodo di attività compreso tra 6 e 24 mesi oppure in seguito a interventi di riparazione o di aggiornamento, è necessario sottoporre l'apparecchiatura a un'accurata ispezione da parte di personale qualificato per verificarne l'affidabilità.

Eseguire le operazioni indicate di seguito:

- Controllo a inizio turno
- Ispezione del registratore
- Test utente
- Test di defibrillazione manuale
- Test di stimolazione
- Test dei moduli funzionali
- Test di protezione sovrapressione NIBP
- Test per la sicurezza elettrica.

In caso di danno o di anomalia, impedire l'uso dell'apparecchiatura. Contattare immediatamente i tecnici biomedici dell'ospedale o il personale di servizio.

26.2 Programma di manutenzione e test

I test indicati di seguito, a eccezione dell'ispezione del registratore e del test utente, devono essere eseguiti esclusivamente dal personale di assistenza. Contattare il personale di assistenza per eseguire gli interventi di manutenzione richiesti. Accertarsi di pulire e disinfettare l'apparecchiatura prima di eseguire i test e gli interventi di manutenzione.

Tipo di test		**Settimanale**	**Dopo l'uso**	**Secondo necessità**	**6 mesi**	**12 mesi**	**24 mesi**
Pulizia di apparecchiatura e accessori			×	×			
Test utente	Test di routine	×		×			
	Test di erogazione energia	×		×			
	Test dei controlli			×		×	
Ispezione del registratore				×			
Test di defibrillazione manuale	Carica/ Scarica			×	×		
	Disarmo energia						
	Defibrillazione sincrona						
Test di stimolazione							
Test NIBP	Test di precisione			×			×
	Test di dispersione						
Test della calibrazione CO_2				×		×	
Test di protezione sovrapressione NIBP				×		×	
Test per la sicurezza elettrica secondo IEC60601-1	Corrente di dispersione involucro			×			×
	Corrente di dispersione a terra						
	Corrente di dispersione paziente						
	Corrente ausiliaria paziente						

26.3 Esecuzione dei test e degli interventi di manutenzione

26.3.1 Test di accensione

L'apparecchiatura esegue un test automatico ogni volta che viene accesa o riavviata. Se viene rilevato un errore, l'indicatore di assistenza si illumina e viene visualizzato un messaggio nell'area degli allarmi tecnici.
I test automatici di accensione verificano gli elementi indicati di seguito:

- Modulo di alimentazione
- Sistema di controllo principale
- Modulo terapia
- Funzione di monitoraggio.

È necessario verificare la corretta accensione dell'apparecchiatura ogni giorno, la prima volta che viene installata o successivamente a un intervento di manutenzione eseguito su qualsiasi componente dell'unità principale.

1. Posizionare le piastre esterne sull'apposito supporto, inserire la batteria nel vano (se sono configurate due batterie, installare entrambe), quindi collegare l'apparecchiatura alla rete elettrica CA. L'indicatore CA e quello della batteria dovrebbero illuminarsi.
2. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor. e verificare l'esito del test automatico e la corretta accensione dell'apparecchiatura.
3. Controllare il display dell'area degli allarmi tecnici, l'area dei messaggi e l'indicatore di stato della batteria all'angolo superiore destro della schermata principale per verificare il funzionamento dell'apparecchiatura.

26.3.2 Controllo a inizio turno

Per garantire che il defibrillatore/monitor sia pronto quando serve, si raccomanda di ispezionarlo e compilare un elenco di controllo a ogni cambio di turno. Vedere *0* Controllo a inizio turno per il defibrillatore BeneHeart per informazioni dettagliate.

26.3.3 Test automatizzati

L'apparecchiatura svolge automaticamente il test di routine e il test settimanale di erogazione energia quando è spenta ma collegata alla rete elettrica, per verificare le prestazioni in esercizio e avvisare gli operatori in presenza di problemi.

Nella tabella seguente viene fornita una descrizione dei test automatizzati e vengono elencate le rispettive frequenze di esecuzione.

Nome test	Elementi testati	Frequenza
Test di routine	Batterie e modulo terapia (include una scarica interna da 1 J e una scarica esterna da 10 J attraverso le piastre esterne o il cavo elettrodi).	Giornaliera, tra le 0:00 e le 5:00
Test di erogazione energia	Produce una scarica interna da 200 J	Settimanale, al completamento del test di routine

Il test automatizzato quotidiano può essere avviato tra le 0:00 e le 5:00. Per impostare l'orario per il test automatico, accedere al menu principale di configurazione e selezionare [**Impostazione test**]→ [**Ora test auto**]. L'impostazione predefinita è per le 3:00.

Sullo schermo dell'apparecchiatura non vengono visualizzate informazioni durante l'esecuzione del Test auto.
In caso di mancato superamento del Test auto, l'indicatore di assistenza si illumina e l'apparecchiatura emette un segnale acustico periodico fino al riavvio. Viene quindi visualizzato un allarme tecnico di livello basso "Ultimo test auto non riuscito". L'allarme "Ultimo test auto non riuscito" viene eliminato al successivo superamento del Test auto o al superamento del Test di routine o del Test erogazione energia durante il Test utente. Si consiglia di eseguire il Test Utente se il Test auto non è stato superato.

Al completamento del Test auto, viene automaticamente salvato un rapporto. Accedere al menu principale di configurazione → selezionare [**Impostazione registrazione**]→ [**Rapporto test auto**] →selezionare [**On**], [**Off**] o [**Solo se non riuscito**]; è possibile scegliere di stampare o meno il Rapporto test auto dopo il completamento dei test oppure eseguire la stampa solo in caso di mancato superamento.

Per consultare i risultati del Test auto, selezionare il tasto funzione [**Cronologia**] dal menu principale Test utente.

NOTA

- **Quando l'apparecchiatura è spenta, il Test auto viene eseguito solo se è comunque presente il collegamento alla rete elettrica.**
- **Pulire accuratamente le piastre e riporle nell'apposito supporto dopo ogni uso. Il test automatizzato si considera superato solo quando il contatto tra le piastre e le parti metalliche del supporto è ottimale.**
- **Installare almeno una batteria e posizionare adeguatamente le piastre esterne nell'apposito supporto o collegare il cavo elettrodi e un carico di prova da 50 Ω. In caso contrario, il Test auto non viene superato.**
- **Se il cavo degli elettrodi è collegato, ma non lo è il carico di prova, i risultati del test indicheranno che la funzione di stimolazione non è stata testata.**

26.3.4 Test utente

⚠AVVERTENZA

- **Non eseguire il test utente quando un paziente è collegato all'apparecchiatura.**

Il test utente include:

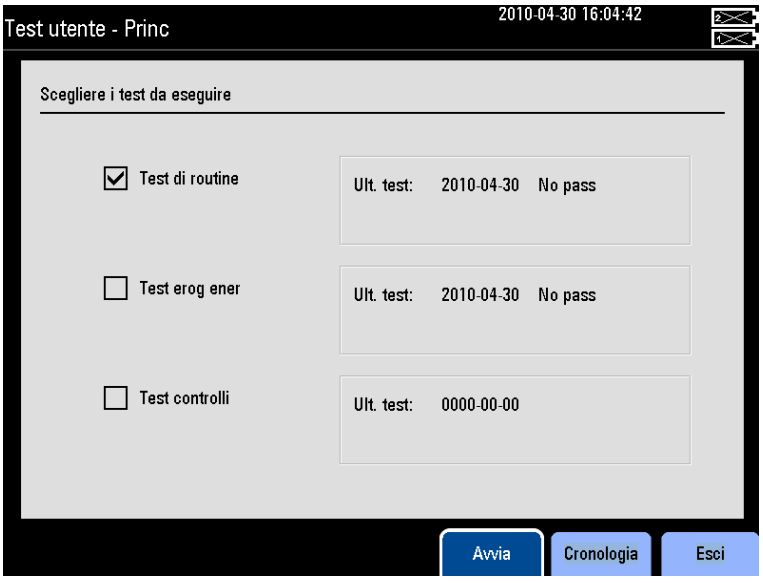
- Test di routine
- Test di erogazione energia
- Test dei controlli.

NOTA

- **Prima del test utente o dopo ogni uso, pulire accuratamente le piastre e riporle nell'apposito supporto. Il test utente si considera superato solo quando il contatto tra le piastre e le parti metalliche del supporto è ottimale.**
- **Installare almeno una batteria e posizionare adeguatamente le piastre esterne nell'apposito supporto o collegare il cavo elettrodi e un carico di prova da 50 Ω. In caso contrario, il test utente non viene superato.**

26.3.4.1 Accesso al menu principale Test utente

Per accedere al test utente, premere il pulsante Menu Princ. e selezionare [**Test utente >>**]. Viene visualizzata una finestra di dialogo nella quale viene indicato che l'accesso al test utente interromperà il monitoraggio paziente. Selezionare [**Sì**] per accedere al menu principale Test utente.



Selezionare i test da eseguire, quindi scegliere [**Avvia**] per avviare il test utente. Dopo aver eseguito i test selezionati, viene visualizzato il messaggio "Test completato". Premere il tasto funzione [**Regis.**] per stampare il risultato dei test.

26.3.4.2 Test di routine

Il Test di routine include:

- Batterie
- Scheda principale
- Funzione defib/stimolatore
- Funzione monitor

In caso di errore di un test, l'indicatore di assistenza si illumina. In caso di errore della scheda principale, della funzione defib/stimolatore o della funzione monitor, al riavvio dell'apparecchiatura viene visualizzato l'allarme tecnico di livello basso "Ult test ut. non riusc." nell'area degli allarmi tecnici. Si consiglia di eseguire un test utente per eliminare l'allarme.

26.3.4.3 Test di erogazione energia

Il Test di erogazione energia produce una scarica esterna da 200 J per controllare il circuito di defibrillazione.

In caso di errore del test, l'indicatore di assistenza si illumina e al riavvio dell'apparecchiatura viene visualizzato l'allarme tecnico di livello basso "Ult test ut. non riusc." nell'area degli allarmi tecnici. Si consiglia di eseguire un test utente per eliminare l'allarme.

26.3.4.4 Test dei controlli

Questo test include:

- Manopola di selezione della modalità
- Tutti i tasti sul pannello anteriore dell'apparecchiatura
- Test audio
- Test del display

Seguire le indicazioni fornite per eseguire il test.

NOTA

- **I controlli sottoposti a test vengono indicati in verde durante il test dei controlli.**

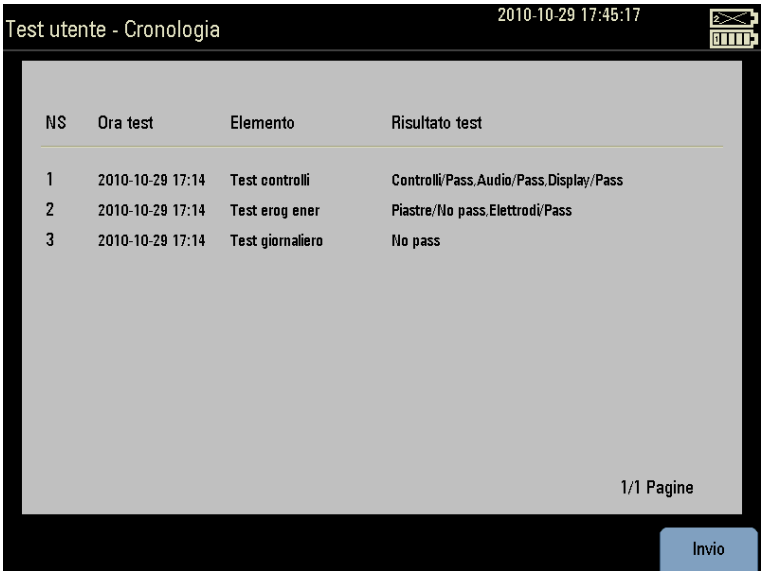
In caso di errore di un test, l'indicatore di assistenza si illumina e al riavvio dell'apparecchiatura viene visualizzato l'allarme tecnico di livello basso "Ult test ut. non riusc." nell'area degli allarmi tecnici. Si consiglia di eseguire un test utente per eliminare l'allarme.

NOTA

- **La posizione "Off" della manopola di selezione della modalità non viene controllata durante il test dei controlli. Se la manopola resta in posizione "Off" per più di 3 secondi, l'apparecchiatura si spegne.**

26.3.4.5 Riepiloghi dei test

I risultati del test utente vengono salvati automaticamente sottoforma di riepiloghi e possono essere visualizzati selezionando il pulsante [**Cronologia**] nel menu principale Test utente.



L'apparecchiatura può memorizzare fino a 300 riepiloghi di test, che vengono elencati in sequenza temporale a partire da quello più recente. È possibile usare la manopola per selezionare il risultato di un test; premendola è possibile controllare il rapporto dettagliato del test.

26.3.4.6 Promemoria test utente

Si consiglia di eseguire il Test di routine e il Test erogazione energia una volta a settimana, il Test dei controlli ogni 12 mesi.

Ogni volta che si accende l'apparecchiatura, viene verificato automaticamente il tempo trascorso dall'ultimo test di routine, di erogazione energia e dei controlli. È possibile configurare l'apparecchiatura in modo da visualizzare il messaggio "Test utente scaduto" per indicare che è necessario eseguire il test utente.

La funzione [**Richiesta test utente**] è disattivata per impostazione predefinita. Può essere attivata selezionando [**Impostaz. test utente**]→[**Richiesta test utente**]→[**On**] in modalità di configurazione.

NOTA

- **In caso di mancata esecuzione del Test di routine automatizzato, si consiglia di eseguire un Test di routine una volta al giorno tramite il Test utente.**

26.3.5 Ispezione del registratore

1. Portare la manopola di selezione della modalità su Monitor.
2. Avviare la registrazione per verificare che il registratore funzioni correttamente e che la stampa sia leggibile e corretta.
3. Simulare alcuni errori, ad esempio rimuovendo il rotolo di carta e allentando il dispositivo di chiusura; nell'area dei messaggi vengono visualizzate le informazioni necessarie per correggere l'errore. Una volta eliminati gli errori, il registratore dovrebbe funzionare correttamente.

26.3.6 Test di defibrillazione manuale

Strumenti per il test: analizzatore per defibrillatore/stimolatore

Carica/Scarica

1. Rimuovere le batterie e collegare l'apparecchiatura alla rete elettrica CA. Portare la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale.
2. Collegare le piastre esterne all'apparecchiatura e posizionarle sull'analizzatore per defibrillatore/stimolatore.
3. Accedere alla schermata principale di configurazione. Nel menu Impostazioni registrazione, impostare [**Evento scarica**] su [**On**] per registrare automaticamente gli eventi di scarica che verificano.
4. Impostare l'analizzatore in modalità di misurazione energia. In questo caso, il valore dell'energia dovrebbe essere pari a 0 oppure non essere specificato.
5. Impostare il livello di energia su 1J.
6. Caricare/scaricare l'apparecchiatura per verificare che le energie misurate dall'analizzatore siano conformi alle seguenti specifiche:

Energia selezionata (J)	Valore misurato (J)
1	Da 0 a 3
100	Da 85 a 115
360	Da 306 a 414

7. Impostare il livello di energia rispettivamente su 100J e 360J. Ripetere il passaggio 6.
8. Scollegare l'apparecchiatura dalla rete elettrica CA. Utilizzare l'apparecchiatura con la batteria completamente carica. Spostare la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale. Ripetere i passaggi da 2 a 7.
9. Verificare che l'apparecchiatura registri le scariche automaticamente e correttamente.
10. Utilizzare gli elettrodi multifunzione. Ripetere i passaggi da 3 a 9.

Disarmo energia

1. Utilizzare l'apparecchiatura con la batteria completamente carica. Spostare la manopola di selezione della modalità su Defib. manuale.
2. Collegare le piastre esterne all'apparecchiatura e posizionarle sull'analizzatore per defibrillatore/stimolatore.
3. Impostare l'analizzatore in modalità di misurazione energia. In questo caso, il valore dell'energia dovrebbe essere pari a 0 oppure non essere specificato.
4. Impostare il livello di energia su 360J.

5. Caricare l'apparecchiatura.
6. Verificare che durante la carica venga emesso il segnale acustico appropriato.
7. Premere il tasto funzione "Disarmo" per scaricare l'energia internamente.
8. Verificare che sullo schermo venga visualizzato il messaggio "Carica rimossa" e che il segnale acustico di fine carica si interrompa.
9. Verificare che il valore misurato dall'analizzatore sia pari a 0J o non sia specificato.
10. Accedere al menu principale di configurazione, selezionare [**Impostazione defib. manuale**] e impostare [**Tempo disarmo automat.**] su [**60s**].
11. Uscire dalla funzione di gestione della configurazione. L'apparecchiatura si riavvia automaticamente.
12. Impostare l'analizzatore in modalità di misurazione energia. In questo caso, il valore dell'energia dovrebbe essere pari a 0 oppure non essere specificato.
13. Impostare il livello di energia su 360J.
14. Caricare l'apparecchiatura. Calcolare il tempo al termine della carica. Verificare che il messaggio "Carica rimossa" sia visualizzato sull'apparecchiatura e che l'energia misurata dall'analizzatore sia pari a 0J o non sia specificata dopo 60 secondi.
15. Utilizzare gli elettrodi multifunzione. Ripetere i passaggi da 3 a 14.

Defibrillazione sincrona

1. Collegare le piastre esterne e il cavo ECG all'apparecchiatura. Posizionare le piastre e gli elettrodi ECG sull'analizzatore per defibrillatore/stimolatore.
2. Impostare l'analizzatore nella modalità di misurazione temporale e generare ritmi sinusali normali, ad esempio ampiezza pari a 1 mV e FC pari a 60 bpm.
3. Accedere alla funzione di gestione della configurazione. Nel menu [**Impostazione defib. manuale**], impostare [**Sinc dopo scarica**] su [**On**].
4. Impostare l'energia dell'apparecchiatura su 10J.
5. Premere il tasto funzione [**Attiva Sinc]** per avviare la defibrillazione sincrona. Se l'opzione Sinc remota è attiva, premere il tasto funzione [**Attiva Sinc]** e selezionare [**Locale**] per avviare la defibrillazione sincrona.
6. Selezionare Elettrodi come sorgente ECG e iniziare la carica.
7. Al termine della carica, tenere premuto il pulsante "Scarica" per erogare una scarica.
8. Verificare l'esito della scarica sincrona e accertarsi che l'energia erogata misurata dall'analizzatore sia pari a 10J±2J.
9. Verificare che il ritardo della defibrillazione sincrona misurato dall'analizzatore sia inferiore a 60 ms.
10. Verificare che il simbolo della scarica sincrona sia visualizzato sull'onda R.

11. Verificare che i messaggi visualizzati durante il test siano corretti.
12. Selezionare la derivazione II come sorgente ECG ed eseguire la carica. Ripetere i passaggi da 7 a 11.
13. Utilizzare gli elettrodi multifunzione. Ripetere i passaggi da 2 a 12.

26.3.7 Test di stimolazione

Strumenti per il test: analizzatore per defibrillatore/stimolatore

1. Utilizzare l'apparecchiatura con la batteria completamente carica. Spostare la manopola di selezione della modalità su Stimolatore. Selezionare la modalità Fissa.
2. Collegare il cavo degli elettrodi all'apparecchiatura e posizionare correttamente gli elettrodi sull'analizzatore per defibrillatore/stimolatore.
3. Impostare l'analizzatore in modalità di misurazione della stimolazione. Utilizzare un carico di prova di 50Ω.
4. Sull'apparecchiatura, impostare [**Freq. stimolat**] su [**70ppm**] e [**Uscita stimolatore**] su [**30mA**].
5. Premere il tasto funzione [Avvia stimolazione]. Verificare che la frequenza dello stimolatore misurata dall'analizzatore sia pari a 70 ppm±1ppm e che l'uscita dello stimolatore misurata sia pari a 30 mA±5mA.
6. Premere il tasto funzione "Interrompi stimolazione", quindi impostare [**Freq. stimolat**] su [**170ppm**] e [**Uscita stimolatore**] su [**200mA**].
7. Premere il tasto funzione [**Avvia stimolazione**]. Verificare che la frequenza dello stimolatore misurata dall'analizzatore sia pari a 170 ppm±2ppm e che la corrente misurata sia pari a 200 mA±10mA.

26.3.8 Esecuzione dei test in modalità di installazione

In modalità di installazione, è possibile eseguire i test di alcuni moduli di monitoraggio, visualizzare la versione software e formattare la scheda di memoria.

26.3.8.1 Password per la modalità di installazione

L'accesso alla modalità di installazione è protetto tramite una password, il cui valore predefinito in fabbrica è 888888.

26.3.8.2 Accesso alla modalità di installazione

È possibile accedere alla modalità di installazione quando è attiva la modalità Monitor, Defib. manuale o Stimolatore. Il monitoraggio del paziente e la somministrazione della terapia terminano automaticamente quando si attiva la modalità di installazione.

Per attivare la modalità di installazione, premere il pulsante Menu Princ. sul pannello anteriore e selezionare [**Altre Impostazioni >>**]?[**Modalità installazione >>**]?, quindi inserire la password richiesta. Viene visualizzato il menu principale della modalità di installazione mostrato di seguito.

26.3.8.3 Test di precisione NIBP

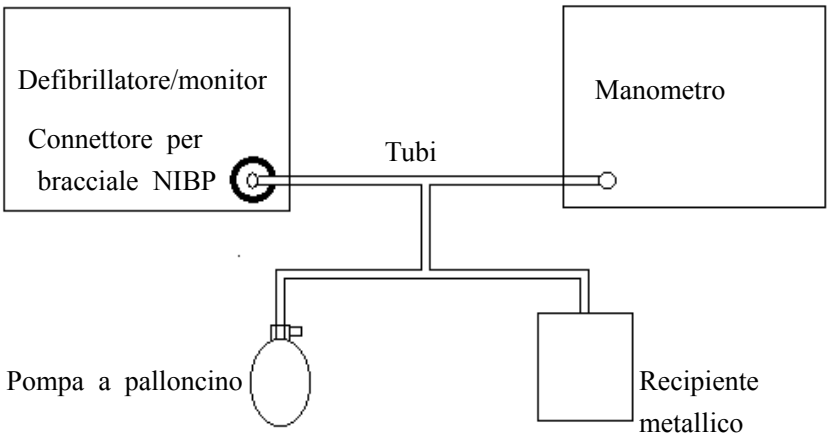
Il test di precisione NIBP deve essere eseguito almeno ogni due anni oppure in caso di dubbi sui valori NIBP rilevati.

Strumenti necessari:

- Connettore a T
- Tubi
- Pompa a palloncino
- Contenitore di metallo, volume 500±25 ml
- Manometro di riferimento calibrato con precisione superiore a 1 mmHg

Per effettuare il test di precisione, seguire le istruzioni indicate di seguito:

1. Collegare l'apparecchiatura come mostrato di seguito.



2. Prima del gonfiaggio, il valore indicato sul manometro deve essere pari a 0. In caso contrario, scollegare il tubo endotracheale e ricollegarlo finché il valore non risulta pari a 0.
3. Nel menu principale della modalità di installazione, selezionar [**Manutenzione NIBP**]→ [**Avvia test precisione**].
4. Confrontare il valore fornito dal manometro con quello visualizzato sullo schermo dell'apparecchiatura. La differenza tra i due valori non deve superare 3 mmHg.
5. Aumentare la pressione nel contenitore metallico a 50 mmHg mediante la pompa a palloncino. Ripetere i passaggi 3 e 4.
6. Aumentare la pressione nel contenitore metallico a 200 mmHg mediante la pompa a palloncino. Ripetere i passaggi 3 e 4.

Al termine del test di precisione, viene visualizzato il risultato.

Se la differenza tra i valori riportati sul manometro e quelli visualizzati sul defibrillatore/monitor è maggiore di 3 mmHg, contattare l'assistenza.

Dopo aver selezionato [**Avvia test precisione**], il nome del pulsante viene sostituito con [**Interrompi test precisione**]. Se si seleziona [**Interrompi test precisione**], il test viene interrotto e il nome del pulsante viene nuovamente sostituito con [**Avvia test precisione**].

26.3.8.4 Test perdite NIBP

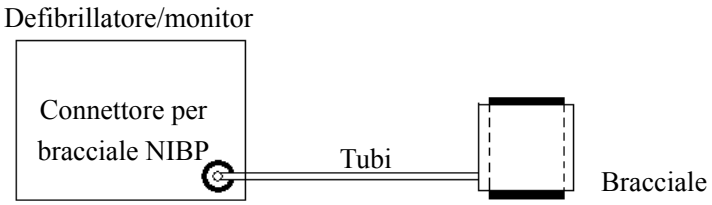
Il test perdite NIBP serve a verificare l'integrità del sistema e della valvola. Questo test deve essere eseguito almeno ogni due anni, oppure in caso di dubbi sui valori NIBP misurati.

Strumenti necessari:

- Bracciale per adulti
- Tubo dell'aria
- Cilindro della misura corretta

Per effettuare il test di dispersione, seguire le istruzioni indicate di seguito:

1. Impostare la categoria paziente su [**Adu**].
2. Collegare il bracciale al connettore NIBP dell'apparecchiatura.
3. Avvolgere il bracciale intorno al cilindro, come mostrato di seguito.



4. Nel menu principale della modalità di installazione, selezionare [**Manutenzione NIBP**]→ [**Avvia test dispersione**].

Dopo circa 20 secondi, l'apparecchiatura si sgonfia automaticamente. Ciò indica l'avvio del test di dispersione.

Al termine del test di precisione, viene visualizzato il risultato. La visualizzazione del messaggio "Perdita pneum. NIBP" indica la possibile presenza di perdite sul circuito NIBP. Verificare che i tubi e i collegamenti non presentino perdite, quindi eseguire nuovamente il test di dispersione.
Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.

Dopo aver selezionato [**Avvia test dispersione**], il nome del pulsante viene sostituito con [**Interrompi test dispersione**]. Se si seleziona [**Interrompi test dispersione**], il test viene interrotto e il nome del pulsante viene nuovamente sostituito con [**Avvia test dispersione**].

26.3.8.5 Calibrazione del sensore CO_2

Per i moduli CO_2 Sidestream e Microstream, è necessario eseguire la calibrazione una volta l'anno o quando i valori rilevati superano notevolmente l'intervallo specificato.

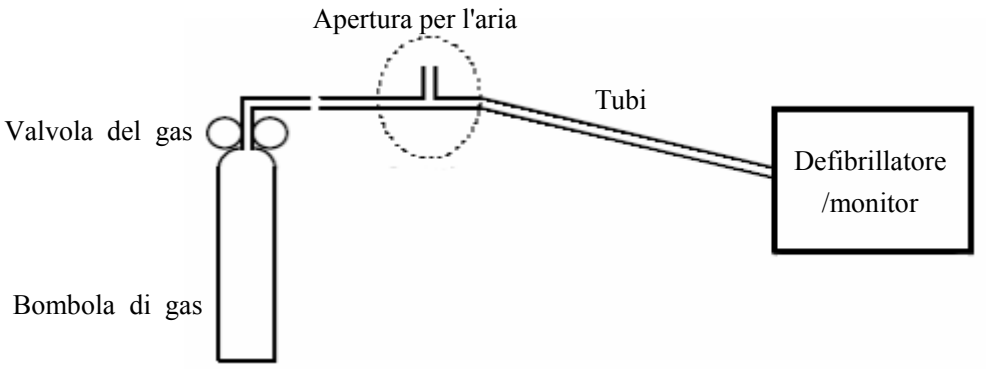
Strumenti necessari:

- Bombola di gas con 4%, 5% o 6% di CO2
- Connettore a T
- Tubi

Per il modulo CO_2 Sidestream, prima della calibrazione è necessario eseguire l'azzeramento. Accedere al menu Impostazione CO2 e selezionare [Azzer.] per eseguire l'azzeramento.

Per calibrare il modulo CO_2, seguire la procedura indicata di seguito:

1. Assicurarsi che il modulo CO_2 abbia completato il riscaldamento o sia stato avviato.
2. Collegare la bombola del gas al tubo mediante un connettore a T come mostrato di seguito. Verificare che il tubo endotracheale non presenti perdite.
3. Accedere al menu [**Manutenzione CO2**] premendo il tasto Menu sul pannello anteriore dell'apparecchiatura. Selezionare [**Altre Impostazioni>>**]→[**Modalità installazione>>**] →, quindi inserire la password richiesta→ [**Manutenzione CO2**].



4. Ventilare il tubo CO_2 aprendo la valvola del gas.
5. Nel menu [**Manutenzione CO2**], selezionare un valore CO2 pari alla concentrazione di CO_2 erogata.
6. Nel menu [**Calibra CO2**], viene visualizzata la concentrazione di CO_2 misurata. Attendere che tale valore si stabilizzi, quindi selezionare [**Calibra**] per avviare la calibrazione CO_2.

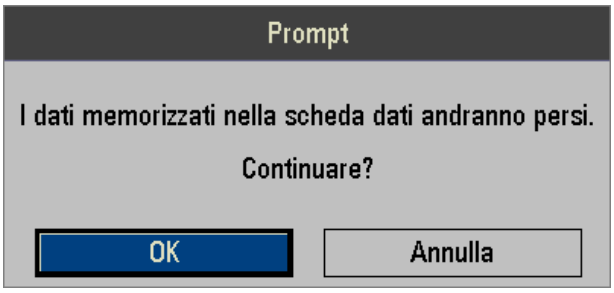
Al termine della calibrazione, viene visualizzato il messaggio [**Calibraz. completata!**]. Se l'esito della calibrazione è negativo, viene visualizzato il messaggio [**Calibrazione fallita!**]. In questo caso, eseguire un'altra calibrazione.

26.3.8.6 Verifica delle informazioni sulla versione

Per consultare le informazioni sulla versione, selezionare [**Versione**] nel menu principale della modalità di installazione. Nel menu a comparsa, è possibile visualizzare la versione software del sistema e del modulo.

26.3.8.7 Formattazione della scheda di memoria

È possibile formattare la scheda di memoria se i dati in essa contenuti non sono più utili oppure in caso di guasto della scheda stessa. Per formattare la scheda di memoria, selezionare [**Formatt. scheda dati**]→ [**Formatta**] dal menu principale della modalità di installazione. Viene visualizzata la finestra di dialogo mostrata di seguito:

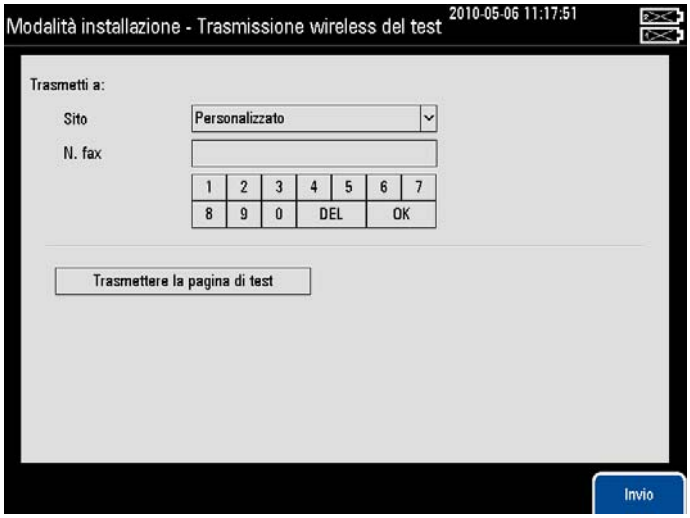


Se la formattazione della scheda ha esito positivo, viene visualizzato il messaggio "Formattazione completata". In caso di errore, la formattazione viene interrotta e viene visualizzato il messaggio "Formattazione non riuscita". Se la formattazione non viene eseguita per 3 volte, contattare il personale di assistenza.

26.3.8.8 Test di trasmissione wireless

Dopo avere installato il modulo di trasmissione wireless, è necessario inviare una pagina di test per verificare il corretto funzionamento della trasmissione wireless.

Per inviare una pagina di test, selezionare [Trasmissione wireless del test] dal menu principale della modalità di installazione. Viene visualizzato il menu mostrato di seguito:



Inserire il sito di destinazione e il numero di fax corrispondente. Per inviare una pagina di test, selezionare [Trasmettere la pagina di test]. La trasmissione wireless funziona correttamente se il fax di destinazione riceve la pagina di test in modo appropriato.

Attenzione

- **A volte, la trasmissione di dati mediante il modulo di trasmissione wireless potrebbe non essere affidabile. La probabilità di riuscita della trasmissione aumenta in presenza di un segnale forte e di una trasmissione stazionaria.**
- **Eseguire periodicamente il test della funzione di trasmissione dell'apparecchiatura per verificare che quest'ultima e gli accessori di trasmissione siano pronti all'uso.**

26.3.9 Test di protezione sovrapressione NIBP

Si consiglia di eseguire questo test una volta l'anno. Di seguito sono fornite le linee guida per l'esecuzione del test:

1. Aprire l'involucro dell'apparecchiatura, rimuovere il modulo di monitoraggio parametri multipli (M51A), scollegare il tubo dell'aria dal sensore di misurazione della pressione (componente U26 sulla scheda digitale) e bloccarlo.
2. Collegare il bracciale NIBP.
3. Premere il pulsante NIBP sul pannello anteriore dell'apparecchiatura per avviare la misurazione NIBP. Quando la pressione supera il valore di sicurezza indicato sull'hardware (da 300 a 330 mmHg), verificare che la valvola si apra consentendo il deflusso dell'aria e che sullo schermo venga visualizzato l'allarme "Sovrappr. bracc. NIBP".

Il test si considera superato se si percepisce il deflusso del gas dalla valvola e se si visualizza l'allarme "Sovrappr. bracc. NIBP". In assenza di tali condizioni, contattare il personale di assistenza.

26.3.10 Test per la sicurezza elettrica

Gli utenti non possono eseguire i test per la sicurezza elettrica, ad esempio il test della resistenza di terra e quello della corrente di dispersione. Per eseguire questi test, è necessario contattare il personale di assistenza.

ANNOTAZIONI PERSONALI

27 Accessori

⚠AVVERTENZA

- **Utilizzare gli accessori specificati nel presente capitolo. L'uso di accessori diversi può danneggiare l'apparecchiatura o compromettere la conformità alle specifiche descritte.**
- **Gli accessori monouso non devono essere riutilizzati. Il loro riutilizzo può causare contaminazioni e compromettere la precisione delle misurazioni.**
- **Verificare l'integrità degli accessori e delle relative confezioni e non utilizzarli se presentano danni.**
- **Al termine del ciclo di vita, l'apparecchiatura e i relativi accessori devono essere smaltiti in conformità alle linee guida previste per lo smaltimento di tali prodotti per non contaminare l'ambiente.**
- **Quando si utilizzano gli accessori, considerarne la temperatura di esercizio. Per informazioni, consultare le istruzioni per l'uso degli accessori.**

27.1 Accessori ECG

Elettrodi ECG

Modello	Specifica	Tipo di paziente	NP
210	10 pezzi/confezione	Pazienti adulti	0010-10-12304
2245	50 pezzi/confezione	Pazienti pediatrici	9000-10-07469
2258-3	3 pezzi/confezione	Neonato	900E-10-04880

Cavo per torace a 12 pin

Filo conduttore supportato	Modello	Compatibilità	Tipo	Tipo di paziente	NP
3 derivazioni	EV 6202	AHA, IEC	A prova di defibrillatore	Pazienti pediatrici e neonatali:	0010-30-42720
3/5 derivazioni	EV 6201	AHA, IEC	A prova di defibrillatore	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42719
10 derivazioni	EV 6203	AHA	A prova di defibrillatore		0010-30-42721
10 derivazioni	EV 6204	IEC	A prova di defibrillatore		0010-30-42722

Set di derivazioni

Set di derivazioni a 3 elettrodi					
Tipo	**Compatibilità**	**Modello**	**Tipo di paziente**	**NP**	**Commento**
Molletta	IEC	EL6302A	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42725	/
		EL6304A		0010-30-42732	Lungo
		EL6306A	Neonato	0010-30-42897	/
		EL6308A	Pazienti pediatrici	0010-30-42899	/
	AHA	EL6301A	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42726	/
		EL6303A		0010-30-42731	Lungo
		EL6305A	Neonato	0010-30-42896	/
		EL6307A	Pazienti pediatrici	0010-30-42898	/
Bottone	IEC	EL6302B	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42733	/
		EL6308B	Pazienti pediatrici	0010-30-42901	/
	AHA	EL6301B	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42734	/
		EL6307B	Pazienti pediatrici	0010-30-42900	/

Set di derivazioni a 5 elettrodi					
Tipo	**Compatibilità**	**Modello**	**Tipo di paziente**	**NP**	**Commento**
Molletta	IEC	EL6502A	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42728	/
	IEC	EL6504A		0010-30-42730	Lungo
	AHA	EL6501A		0010-30-42727	/
	AHA	EL6503A		0010-30-42729	Lungo
Bottone	IEC	EL6502B		0010-30-42736	/
	AHA	EL6501B		0010-30-42735	/

Set di derivazioni a 10 elettrodi					
Tipo	**Compatibilità**	**Modello**	**Tipo di paziente**	**N° art.**	**Commento**
Molletta	IEC	EL6802A	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42903	Arto
		EL6804A		0010-30-42905	Torace
	AHA	EL6801A		0010-30-42902	Arto
		EL6803A		0010-30-42904	Torace
Bottone	IEC	EL6802B	Pazienti adulti, pediatrici	0010-30-42907	Arto
		EL6804B		0010-30-42909	Torace
	AHA	EL6801B		0010-30-42906	Arto
		EL6803B		0010-30-42908	Torace

Cavo adattatore

Descrizione	Compatibilità	Tipo di paziente	NP
Connettore da 12 a 6 pin	AHA, IEC	Pazienti adulti, pediatrici, neonatali	0010-30-43054

27.2 Accessori SpO_2

Prolunghe

Tipo di modulo	Tipo di paziente	NP	Commento
Modulo SpO2 Mindray	Pazienti adulti, pediatrici, neonatali	0010-20-42710	/
Modulo SpO2 Masimo		040-000332-00	Connettore viola a 8 pin
		0010-30-42738	Connettore bianco a 7 pin
Modulo SpO_2 Nellcor		0010-20-42712	/

Sensori SpO_2

I materiali dei sensori SpO_2 che possono venire a contatto con pazienti o personale ospedaliero sono sottoposti a test di biocompatibilità e di conformità allo standard ISO 10993-1.

Modulo SpO_2 Mindray			
Tipo	**Modello**	**Tipo di paziente**	**NP**
Monouso	MAX-A	Pazienti adulti (>30 kg)	0010-10-12202
	MAX-P	Pazienti pediatrici (10 - 50 kg)	0010-10-12203
	MAX-I	Pazienti infantili (3 - 20 kg)	0010-10-12204
	MAX-N	Pazienti neonatali (<3 kg), adulti (>40 kg)	0010-10-12205
Monouso	520A	Pazienti adulti	520A-30-64101
	520P	Pazienti pediatrici	520P-30-64201
	520I	Pazienti infantili	520I-30-64301
	520N	Neonato	520N-30-64401
Riutilizzabile	DS-100 A	Pazienti adulti	9000-10-05161
	OXI-P/I	Pazienti pediatrici, neonatali	9000-10-07308
	OXI-A/N	Pazienti adulti, neonatali	9000-10-07336
	518B	Adulto, pediatrico, neonato (Multi-siti)	518B-30-72107
	512E	Pazienti adulti (applicabile al dito)	512E-30-90390
	512F		512F-30-28263
	512G	Pazienti pediatrici (applicabile al dito)	512G-30-90607
	512H		512H-30-79061

Modulo Masimo SpO2				
Tipo	**Modello**	**Tipo di paziente**	**NP**	**Commento**
Monouso	FPS-1901	Pazienti pediatrici e neonatali: (a fascia)	0010-10-42626	LNCS-NeoPt-L
	FPS-1862	Pazienti neonatali (a fascia)	0010-10-42627	LNCS-Neo-L
	FPS-1861	Pazienti infantili (a fascia)	0010-10-42628	LNCS-Inf-L
	FPS-1860	Pazienti pediatrici(a fascia)	0010-10-42629	LNCS-Pdt
	FPS-1859	Pazienti adulti (a fascia)	0010-10-42630	LNCS-Adt
Riutilizzabile	FPS-1863	Pazienti adulti (a molletta, applicabile al dito)	0010-10-42600	LNCS DC-I
	FPS-1864	Pazienti pediatrici (a molletta, applicabile al dito)	0010-10-42634	LNCS-DCIP
	2258	Pazienti adulti, pediatrici, neonatali	0010-10-43016	LNCS YI

Modulo Nellcor SpO2			
Tipo	**Modello**	**Tipo di paziente**	**NP**
Monouso	MAX-A	Pazienti adulti (>30 kg)	0010-10-12202
	MAX-P	Pazienti pediatrici (10 - 50 kg)	0010-10-12203
	MAX-I	Pazienti infantili (3 - 20 kg)	0010-10-12204
	MAX-N	Pazienti neonatali (<3 kg), adulti (>40 kg)	0010-10-12205
Riutilizzabile	DS-100 A	Pazienti adulti	9000-10-05161
	OXI-P/I	Pazienti pediatrici, neonatali	9000-10-07308
	OXI-A/N	Pazienti adulti, neonatali	9000-10-07336

Lunghezza d'onda dei sensori Mindray SpO_2 518B, 512E, 512F, 512G e 512H: luce rossa 660 nm, luce infrarossa 905 nm

Lunghezza d'onda dei sensori SpO2 Masimo: luce rossa: 660 nm, luce infrarossa: 940 nm

Lunghezza d'onda dei sensori Nellcor SpO_2: luce rossa: 660 nm, luce infrarossa: 890 nm

Il consumo massimo dell'uscita ottica del sensore è inferiore a 18 mW.

Le informazioni relative alla lunghezza d'onda e al consumo dell'uscita ottica sono utili ai medici, ad esempio in caso di terapie fotodinamiche.

27.3 Accessori NIBP

Tubi

Tipo	Tipo di paziente	NP
Riutilizzabile	Pazienti adulti, pediatrici	6200-30-09688
	Neonato	6200-30-11560

Bracciale

Tipo	Modello	Tipo di paziente	Sito di applicazione	Circonferenza arto (cm)	Larghezza camera d'aria (cm)	NP
Riutilizzabile	CM1201	Pazienti infantili	Braccio	Da 10 a 19	9.2	0010-30-12157
	CM1202	Pazienti pediatrici		Da 18 a 26	12.2	0010-30-12158
	CM1203	Pazienti adulti		Da 24 a 35	15.1	0010-30-12159
	CM1204	Pazienti adulti di corporatura robusta		Da 33 a 47	18.3	0010-30-12160
	CM1205	Pazienti adulti	Coscia	Da 46 a 66	22.5	0010-30-12161
Monouso	M1872A	Neonato	Braccio	Da 7,1 a 13,1	5.1	900E-10-04873
	M1870A			Da 5,8 a 10,9	4.3	900E-10-04874
	M1868A			Da 4,3 a 8,0	3.2	900E-10-04875
	M1866A			Da 3,1 a 5,7	2.5	900E-10-04876

Monouso	CM1500A	Neonato	Braccio	Da 3,1 a 5,7	2.2	001B-30-70692
	CM1500B			Da 4,3 a 8	2.9	001B-30-70693
	CM1500C			Da 5,8 a 10,9	3.8	001B-30-70694
	CM1500D			Da 7,1 a 13,1	4.8	001B-30-70695
	CM1501	Pazienti infantili		Da 10 a 19	7.2	001B-30-70697
	CM1502	Pazienti pediatrici		Da 18 a 26	9.8	001B-30-70698
	CM1503	Pazienti adulti		Da 25 a 35	13.1	001B-30-70699
	CM1504	Pazienti adulti di corporatura robusta		Da 33 a 47	16.5	001B-30-70700
	CM1505	Pazienti adulti	Coscia	Da 46 a 66	20.5	001B-30-70701

27.4 Accessori Temp

Prolunga

Tipo	Modello	Sonda Temp applicabile	NP
Riutilizzabile	MR420B	MR411, MR412	0011-30-37391

Sonde Temp

Tipo	Modello	Tipo di paziente	Punto di applicazione	NP
Riutilizzabile	MR401B	Pazienti adulti	Esofageo/rettale	0011-30-37392
	MR403B		Cute	0011-30-37393
	MR402B	Pazienti pediatrici e neonatali:	Esofageo/rettale	0011-30-37394
	MR404B		Cute	0011-30-37395
Monouso	MR411	Pazienti adulti, pediatrici, neonatali	Esofageo/rettale	0011-30-37398
	MR412		Cute	0011-30-37397

Cavo adattatore

Descrizione	Tipo di paziente	NP
Cavo adattatore temp.	Pazienti adulti, pediatrici, neonatali	0010-30-43056

27.5 Accessori IBP/ICP

Kit di accessori IBP	Descrizione	NP
6800-30-50876 (Hospira)	Set di cavi IBP a 12 pin	001C-30-70759
	Trasduttore IBP monouso	0010-10-42638
	Supporto trasduttore IBP	M90-000133---
	Base stabile per pinza e trasduttore IBP	M90-000134---
6800-30-50877 (BD)	Set di cavi IBP a 12 pin	001C-30-70757
	Trasduttore IBP monouso	6000-10-02107
	Supporto trasduttore/manicotto	0010-10-12156
Cavo adattatore IBP		0010-20-42795

Kit di accessori ICP	Descrizione	NP
6800-30-51134	Set di cavi ICP a 12 pin	0010-30-42742
	Sensore ICP	0010-10-12151

27.6 Accessori CO_2

Modulo Sidestream CO_2

Descrizione	Tipo di paziente	Commento	NP
Ampolla	Pazienti adulti, pediatrici	Riutilizzabile	9200-10-10530
Ampolla	Neonato		9200-10-10574
Linea di campionamento	Pazienti adulti, pediatrici	Monouso	9200-10-10533
Linea di campionamento	Pazienti neonatali (2,5 m)		9200-10-10555
Linea di campionamento nasale	Pazienti adulti		M02A-10-25937
Linea di campionamento nasale	Pazienti pediatrici		M02A-10-25938
Linea di campionamento nasale	Pazienti infantili		M02B-10-64509
Adattatore per tubo endotracheale	Pazienti adulti, pediatrici	Dritto	9000-10-07486

Modulo CO_2 Microstream

Linea di campionamento tubo endotracheale monouso			
Modello	**Tipo di paziente**	**Commento**	**NP**
XS04620	Pazienti adulti, pediatrici	/	0010-10-42560
XS04624		Umidificato	0010-10-42561
007768		Lungo	0010-10-42563
007737		Lungo, umidificato	0010-10-42564
006324	Pazienti infantili, neonatali	Umidificato	0010-10-42562
007738		Lungo, umidificato	0010-10-42565
Linea di campionamento nasale monouso			
Modello	**Tipo di paziente**	**Commento**	**NP**
009818	Pazienti adulti, corporatura media	/	0010-10-42566
009822		Plus O_2	0010-10-42568
009826		Lungo, plus O_2	0010-10-42570
008174	Pazienti adulti	/	0010-10-42577
008177		Umidificato	0010-10-42572
008180		Umidificato, Plus O2	0010-10-42575
007266	Pazienti pediatrici	/	0010-10-42567
008175		/	0010-10-42578
008178		Umidificato	0010-10-42573
008181		Umidificato, Plus O2	0010-10-42576
007269		Plus O_2	0010-10-42569
007743		Lungo, plus O_2	0010-10-42571
008179	Pazienti infantili, neonatali	Umidificato	0010-10-42574

27.7 Accessori per terapia

Descrizione	Modello	Tipo di paziente	Commento	NP
Piastre esterne	MR6601	Pazienti adulti, pediatrici	Riutilizzabile	0651-30-77001
Elettrodi multifunzione	MR60	Pazienti adulti	Monouso (5 set/confezione)	0651-30-77007
	MR61	Pazienti pediatrici		0651-30-77008
Cavo degli elettrodi	MR6701	/	Riutilizzabile	0651-20-77031
Gel conduttivo	15-25	/	Consumabile	0000-10-10775

27.8 Elementi vari

Descrizione	Modello	NP
Batteria agli ioni di litio ricaricabile	LI34I001A	0651-30-77120
Carico di prova	MR6901	0651-20-77032
Carico di prova	MR6905	040-000413-00
Modulo di trasmissione wireless	/	023-000137-00
Cavo a Y	/	009-000829-00
Cavo di ingresso per defibrillazione sincrona	/	0651-20-77046
Cavo per uscita analogica	/	0651-20-77122
Cavo di massa	UL1015/14AWG	1000-21-00122
Adattatore CC/CA	/	0010-30-12471
Kit software per la gestione dei dati paziente	/	0651-30-77145
Kit di montaggio su ambulanza	/	115-005061-00
Custodia per il trasporto	/	0651-30-77111

A Specifiche

A.1 Specifiche generali

Tipo di protezione da scosse elettriche	Apparecchiatura di Classe I con sistema di alimentazione interno ed esterno. In caso di dubbi sull'integrità dell'impianto di messa a terra esterno o del cavo di messa a terra, utilizzare l'alimentazione interna (batteria).
Livello di protezione contro le scosse elettriche	Tipo BF a prova di defibrillazione per il monitoraggio CO_2 e la defibrillazione esterna.
	Tipo CF a prova di defibrillazione per ECG, RESP, TEMP, SpO2, NIBP e IBP.
Modalità di funzionamento	Continuo
Livello di protezione contro l'ingresso di corpi solidi	IP4X
Livello di protezione contro l'ingresso di acqua	IPX4 (con alimentazione a batteria) IPX1 (con alimentazione elettrica CA)
Grado di mobilità	Portatile

Dimensioni	
Senza piastre esterne	295×218×279 mm
Con piastre esterne	295×218×323 mm

Peso	
Unità principale	＜7 kg (senza modulo NIBP e CO_2)
Gruppo batterie (singolo)	0,75 kg
Set di piastre esterne	0,83 kg

Display	
Tipo	LCD a colori TFT
Dimensioni	8,4"
Risoluzione	800×600 pixel
Forme d'onda visualizzate	Max 4
Tempo di visualizzazione dell'onda	Max. 16 s (ECG)

Connettori dell'apparecchiatura	
Connettore USB	Consente di collegare la memoria flash USB.
Connettore multifunzione	Consente di collegare un cavo per l'uscita analogica o per la sincronizzazione del defibrillatore.
Connettore VGA	Consente di collegare il display TFT per uso medico.
Connettore RJ45	Consente di collegare il cavo di rete standard.

Indicatore audio	
Altoparlante	Emette toni di allarme (da 45 a 85 dB), toni dei tasti e toni QRS. Supporta il tono del segnale e la modulazione del tono multitonale. I toni di allarme sono conformi a IEC60601-1-8.

Connettore multifunzione	
Standard	Conforme alla norma EN60601-1 in materia di protezione da cortocircuiti e corrente di dispersione
Impedenza di uscita	Tipica 50Ω
Uscita analogica ECG	
Larghezza di banda (-3dB; frequenza di riferimento: 10 Hz)	Modalità di diagnosi: Da 0,05 a 100 Hz Modalità di monitoraggio: Da 0,5 a 40 Hz Modalità terapeutica: Da 1 a 20 Hz
Massimo ritardo di trasmissione	25 ms (in modalità diagnostica e con filtro disattivato)
Sensibilità	1 V/mV±5%
Reiezione/miglioramento impulsi di stimolazione	Assenza di reiezione o miglioramento degli impulsi di stimolazione
Ingresso sincrono	
Intervallo segnale di entrata	Da 0 a 5V
Impedenza di ingresso	≥10 kΩ
Ampiezza impulso	＞5 ms

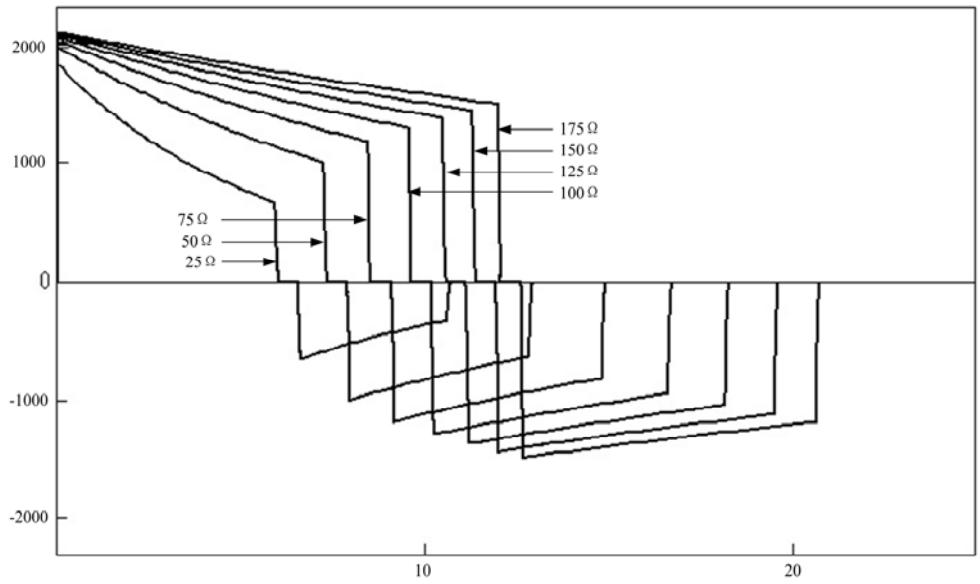
A.2 Specifiche del defibrillatore

Modalità di defibrillazione	Defibrillazione manuale, cardioversione sincrona, AED
Forma d'onda defibrillazione	Forma d'onda bifasica esponenziale troncata (BTE), compensazione automatica in base a impedenza paziente
Elettrodi per defibrillazione	Set di piastre esterne fornito con le piastre pediatriche, elettrodi multifunzione
Controlli e indicatori sulle piastre esterne	Pulsante Carica, pulsanti Scarica, pulsanti Selez. energia e indicatore di carica effettuata

Intervallo energia selezionata	
Defibrillazione esterna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 J

Intervallo di impedenza paziente	
Defibrillazione esterna	Da 20 a 200 Ω

Forma d'onda di defibrillazione a 360 J e impedenza di 25 Ω, 50 Ω, 75 Ω, 100 Ω, 125 Ω, 150 Ω, 175 Ω



Precisione energia selezionata								
Impedenza / Energia	25 Ω	50 Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	Precisione
1 J	1	1	1	0.9	0.9	0.9	0.8	±2 J
2 J	2	2	2	1.9	1.8	1.7	1.6	±2 J
3 J	2.9	3	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	±2 J
4 J	3.9	4	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	±2 J
5 J	4.9	5	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	±2 J
6 J	5.8	6	5.8	5.6	5.3	5.1	4.9	±2 J
7 J	6.8	7	6.8	6.6	6.3	6	5.7	±2 J
8 J	7.8	8	7.8	7.4	7.1	6.8	6.5	±2 J
9 J	8.8	9	8.8	8.4	8	7.7	7.3	±2 J
10 J	9.7	10	9.7	9.3	8.9	8.5	8.1	±2 J
15 J	15	15	15	14	13	13	12	±15%
20 J	20	20	20	19	18	17	16	±15%
30 J	29	30	29	28	27	25	24	±15%
50 J	49	50	49	47	45	43	41	±15%
70 J	68	70	68	65	62	60	57	±15%
100 J	97	100	97	93	89	85	81	±15%
150 J	146	150	146	140	134	128	122	±15%
170 J	166	170	166	159	151	145	138	±15%
200 J	195	200	195	187	178	170	163	±15%
300 J	292	300	292	280	267	255	244	±15%
360 J	351	360	350	336	321	306	293	±15%

Tempo di carica (Nota: a una temperatura ambiente di 20 °C)								
	Defib. manuale				AED			
	Tempo di carica		Dall'accensione al termine della carica		Dall'inizio dell'analisi del ritmo al termine della carica		Dall'accensione al termine della carica	
	200 J	**360 J**	**200 J**	**360 J**	**200 J**	**360 J**	**200 J**	**360 J**
Con una batteria nuova, completamente carica	<5 s	<8 s	<11 s	<14 s	<16 s	<21 s	<21 s	<26 s
Con una batteria nuova, completamente carica, utilizzata per 15 scariche da 360 J	<6 s	<9 s	<12 s	<15 s	<17 s	<22 s	<23 s	<27 s
Con tensione nominale tra il 90% e il 100%	<8 s	<12 s	<14 s	<18 s	<19 s	<23 s	<25 s	<28 s
Rete elettrica CA: Da 100 a 240 VCA (±10%)								

Ritardo scarica sincronizzata	
Ritardo scarica sincronizzata locale	<60 ms (dal picco dell'onda R)
Ritardo scarica sincronizzata remota	<25 ms (dal fronte di salita del segnale sincrono)

AED	
Serie di scariche	Livello di energia: da 100 a 360 J, configurabile Scariche: 1, 2, 3, configurabili Conformi alle linee guida AHA 2010 per impostazione predefinita
Ritmo defibrillabile	VF, VT (FC >150 bpm e ampiezza QRS >120 ms)

Prestazioni analisi ECG AED

Classe del ritmo	Requisiti delle prestazioni	Commento
Ritmo defibrillabile Fibrillazione ventricolare	Sensibilità >90%	Conforme ai requisiti IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e alle raccomandazioni AHA
Ritmo defibrillabile Tachicardia ventricolare	Sensibilità >75%	Conforme ai requisiti IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e alle raccomandazioni AHA
Ritmo non defibrillabile Ritmo sinusale normale	Specificità >99%	Conforme ai requisiti IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e alle raccomandazioni AHA
Ritmo non defibrillabile Asistole	Specificità >95%	Conforme ai requisiti IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e alle raccomandazioni AHA
Ritmo non defibrillabile Tutti gli altri ritmi non defibrillabili	Specificità >95%	Conforme ai requisiti IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e alle raccomandazioni AHA

A.3 Specifiche dello stimolatore

Modalità di stimolazione	A richiesta, fissa
Forma d'onda in uscita	Impulso monofase a onda quadra Ampiezza impulso 20 ms Precisione: ±5%
Frequenza stimolazione	Da 40 a 170 ppm Precisione: ±1.5% Risoluzione: 5 ppm
Uscita stimolazione	Da 0 a 200 mA Precisione: ±5% o ±5 mA, a seconda del valore maggiore Risoluzione: 5 mA
Periodo refrattario	Da 200 a 300 ms (a seconda della frequenza di stimolazione) Precisione: ±3%
Stimolazione 4:1	La frequenza dell'impulso di stimolazione è ridotta di un fattore pari a 4 quando questa funzione è attiva
Protezione esterna	L'apparecchiatura non presenta danni dopo un test di defibrillazione.

A.4 Specifiche del monitor

ECG		
Connessione paziente	Cavo ECG a 3, 5 e 12 derivazioni, piastre o elettrodi multifunzione	
Ingressi ECG	Elettrodi per defibrillazione: elettrodi/piastre	
	Set ECG a 3 derivazioni: I, II, III	
	Set ECG a 5 derivazioni: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V,	
	Set ECG a 12 derivazioni: I, II, III, aVR, aVL, aVF, da V1 a V6	
Ampiezza ECG	2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 40mm/mV (×4)	
Velocità di scorrimento	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	
Larghezza di banda (set di derivazioni ECG -3dB)	Modalità di diagnosi:	Da 0,05 a 150 Hz
	Modalità di monitoraggio:	Da 0,5 a 40 Hz
	Modalità terapeutica:	Da 1 a 20 Hz
Larghezza di banda (-3dB, elettrodi per defibrillazione)	Modalità terapeutica:	Da 1 a 20 Hz
Reiezione di modo comune (set di derivazioni ECG)	Modalità di diagnosi:	>90 dB
	Modalità di monitoraggio:	>105 dB
	Modalità terapeutica:	>105 dB
Reiezione di modo comune (elettrodi per defibrillazione)	Modalità terapeutica:	>90 dB
Filtro	50/60 Hz Nelle modalità di monitoraggio e terapeutica: filtro attivato automaticamente Nella modalità diagnostica: filtro assorbimento attivato manualmente	
Intervallo segnale ECG	±8 mV	
Tolleranza potenziale offset elettrodo	±500 mV	
Intervallo misurazione FC	Neonato	da 15 a 350 bpm
	Pazienti pediatrici	da 15 a 350 bpm
	Pazienti adulti	da 15 a 300 bpm
Accuratezza HR	±1% o ±1 bpm, a seconda del valore maggiore	
Risoluzione FC	1 battiti/min.	
Corrente di rilevamento elettrodo scollegato	Elettrodo di misurazione: <0,1 μA Elettrodo conduttore: <1 μA	

Tempo di recupero linea base	<5 s (dopo la defibrillazione, in modalità di monitoraggio e terapeutica)
Capacità di reiezione onda T	Se testato in conformità alle norme ANSI/AAMI EC13-2002 sezione 4.1.2.1 c), il cardiofrequenzimetro rifiuterà tutti i complessi QRS da 100 ms che presentano un'ampiezza inferiore a 1,2 mV, le onde T con intervallo T pari a 180 ms e quelle con intervallo Q-T pari a 350 ms.
Risposta a ritmo irregolare	Conforme ai requisiti ANSI/AAMI EC13-2002: sezione 4.1.2.1 e) Il valore della frequenza cardiaca dopo 20 secondi di stabilizzazione è: Bigeminismo ventricolare (3a): 80±1 bpm Bigeminismo ventricolare ad alternanza lenta (3b): 60±1 bpm Bigeminismo ventricolare ad alternanza rapida (3c): 120±1 bpm Sistole bidirezionali (3d): 90±2 bpm
Risposta alle variazioni della frequenza cardiaca	Conforme ai requisiti ANSI/AAMI EC13-2002: sezione 4.1.2.1 f) Da 80 a 120 bpm: inferiore a 11 s Da 80 a 40 bpm: inferiore a 11 s
Tempo di generazione allarme tachicardia	Conforme ai requisiti ANSI/AAMI EC13-2002: sezione 4.1.2.1 g). Forma d'onda 4ah - intervallo: 11 s 4a – intervallo: 11 s 4ad – intervallo: 11 s 4bh – intervallo: 11 s 4b – intervallo: 11 s 4bd – intervallo: 11 s
Media della frequenza cardiaca	In conformità ai requisiti della clausola 4.1.2.1 d) ANSI/AAMI EC13-2002, è stato utilizzato il seguente metodo: Se gli ultimi 3 intervalli RR consecutivi sono maggiori di 1200 ms, i 4 intervalli RR più recenti vengono mediati per calcolare FC. In caso contrario, il battito cardiaco viene calcolato sottraendo il valore massimo e minimo dai più recenti 12 intervalli RR e calcolando quindi la media dei restanti. Il valore FC visualizzato sullo schermo viene aggiornato ogni secondo.
Classificazioni analisi aritmia	Asistole, FV, TV, Ritmo vent., Coppia, VT>2, Bigeminismo, Trigeminismo, R su T, PVC multif., Ritmo irr., Tachi, Bradi, Battiti Mancanti, PNP, PNC

Impulso di stimolazione	
Marker impulso di stimolazione	Gli impulsi di stimolazione che soddisfano le seguenti condizioni sono contrassegnati con il marker PACE: Ampiezza: ±2 - ±700 mV Larghezza: Da 0,1 a 2 ms Tempo di salita: Da 10 a 100 µs
Reiezione impulso di stimolazione	Conforme ai requisiti ANSI/AAMI EC13-2002: sezioni 4.1.4.1 e 4.1.4.3. I seguenti impulsi vengono soppressi. Ampiezza: ±2 - ±700 mV Larghezza: Da 0,1 a 2 ms Tempo di salita: Da 10 a 100 µs Velocità di risposta minima segnale di entrata: 10 V/s riferito al segnale di ingresso

Resp	
Tecnica	Impedenza transtoracica
Campo di misurazione	Adulti: da 0 a 120 rpm Pazienti pediatrici e neonatali: da 0 a 150 rpm
Precisione	Da 7 a 150 rpm: 2 rpm o ±2%, a seconda del valore maggiore Da 0 a 6 rpm: on specificata
Forma d'onda di eccitazione respiro	<300 µA, sinusoidale, 62,8 kHz (±10%)
Intervallo di impedenza del respiro rilevabile	Da 0,3 a 5 Ω
Intervallo di impedenza di riferimento	Da 200 a 2500 Ω con cavo ECG e resistore da 1 kΩ
Impedenza differenziale in ingresso	> 2,5 MΩ
Tempo di allarme apnea	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s e 40 s

Modulo SpO_2 Mindray	
*Verifica precisione di misurazione: la precisione SpO2 è stata verificata da studi condotti sull'uomo mediante confronto con un campione di sangue arterioso di riferimento misurato con un co-ossimetro. Le misurazioni pulsiossimetriche sono distribuite statisticamente, pertanto si prevede che circa due terzi delle misurazioni rientrino nella precisione specificata rispetto a quelle ottenute con co-ossimetro.	
Campo di misurazione	da 0 a 100%
Risoluzione	1%
Precisione	70 - 100%: ±2% (misurato in assenza di movimento in modalità Adulto/Pediatrico) 70 - 100%: ±3%(misurato in assenza di movimento in modalità neonato) 70 - 100%: ±3% (misurato in presenza di movimento) 0% - 69%: Non specificata
Frequenza di aggiornamento	1 s
Tempo medio SpO_2	7 s (quando la sensibilità è alta) 9 s (quando la sensibilità è media) 11 s (quando la sensibilità è bassa)
Periodo di aggiornamento dati	Da 7 a 9 s (quando la sensibilità è alta)

FP	
Campo di misurazione	da 20 a 254 bpm
Precisione	±3 bpm (misurata in assenza di movimento) ±5 bpm (misurata in presenza di movimento)

Modulo Masimo SpO_2		
Campo di misurazione	da 1 a 100%	
Risoluzione	1%	
Precisione	70 - 100%:	±2% (misurato in assenza di movimento in modalità Adulto/Pediatrico)
	70 - 100%:	±3%(misurato in assenza di movimento in modalità neonato)
	70 - 100%:	±3% (misurato in presenza di movimento)
	Da 1% a 69%:	Non specificata
Frequenza di aggiornamento	1 s	
Tempo medio SpO2	2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 16 s	
Condizioni di bassa perfusione	Ampiezza pulsazioni: >0.02% Penetrazione luce: >5%	
Precisione perfusione SpO2 bassa	±2%	

FP	
Campo di misurazione	da 25 a 240 bpm
Precisione	±3 bpm (misurata in assenza di movimento) ±5 bpm (misurata in presenza di movimento)
Precisione perfusione PR bassa	±3 bpm

Modulo Nellcor SpO_2			
Campo di misurazione	da 0 a 100%		
Risoluzione	1%		
Precisione	Sensore	Intervallo	Precisione*
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N MAX-P, MAX-I, MAX-FAST	da 70 a 100% da 0% a 69%	±2% Non specificata
	OxiCliq A, OxiCliq N OxiCliq P, OxiCliq I	da 70 a 100% da 0% a 69%	±2.5% Non specificata
	D-YS, DS-100A, OXI-A/N, OXI-P/I	da 70 a 100% da 0% a 69%	±3% Non specificata
	MAX-R, D-YSE, D-YSPD	da 70 a 100% da 0% a 69%	±3.5% Non specificata
Frequenza di aggiornamento	1 s		

FP	
Campo di misurazione	da 20 a 300 bpm
Precisione	±3 bpm (20 - 250 bpm) Non specificata (251 - 300 bpm)

Temp	
Parametri	Max 2 canali; T1, T2, TD
Campo di misurazione	Da 0 a 50°C (32 - 122°F)
Precisione	±0.1 °C o ±0,2 °F (senza considerare gli errori della sonda)
Risoluzione	0.1 °C
Durata minima per misurazioni accurate	Superficie corporea: <100 s Cavità corporea: <80 s

NIBP					
Standard	Conforme agli standard EN60601-2-30/IEC60601-2-30, EN1060-1, EN1060-3, EN1060-4 e SP10				
Tecnica	Oscillometria				
Modalità di funzionamento	Manuale, Automatico e STAT				
Intervallo di misurazione pressione statica	Da 0 a 40,0 kPa (0 - 300 mmHg)				
Precisione misurazione pressione statica	±0,4 kPa (±3 mmHg)				
Tempo massimo di misurazione	120 s per pazienti adulti e pediatrici 90 s per pazienti neonatali				
Campo di misurazione			Pazienti adulti	Pazienti pediatrici	Neonato
	Sistolica	mmHg	Da 40 a 270	Da 40 a 200	Da 40 a 135
		KPa	Da 5,3 a 36,0	Da 5,3 a 26,7	Da 5,3 a 18,0
	Diastolica	mmHg	Da 10 a 210	Da 10 a 150	Da 10 a 100
		KPa	Da 1,3 a 28,0	Da 1,3 a 20,0	Da 1,3 a 13,3
	Media	mmHg	Da 20 a 230	Da 20 a 165	Da 20 a 110
		KPa	Da 2,7 a 30,7	Da 2,7 a 22,0	Da 2,7 a 14,7
Pressione gonfiaggio bracciale		Intervallo di impostazione		Impostazione predefinita	Precisione
	Adulti:	Da 80 a 280 mmHg		160 mmHg	5 mmHg
	Pazienti pediatrici	Da 80 a 210 mmHg		140 mmHg	
	Neonato	Da 60 a 140 mmHg		90 mmHg	
Protezione software sovrapressione	Adulti:	297±3 mmHg			
	Pediatrica:	240±3 mmHg			
	Neonatale:	147±3 mmHg			
Precisione della misurazione	Max errore medio: ±5 mmHg Max deviazione standard: 8 mmHg				

IBP	
Canali	2
Sensibilità	5 μV/V/mmHg
Campo di misurazione	Da -6,7 kPa a 40,0 kPa (-50 mmHg - 300 mmHg)
Precisione	±2% o ±1 mmHg, a seconda del valore maggiore (senza considerare l'errore del trasduttore)
Intervallo di temperatura sensore IBP	Temperatura di esercizio: Da 15 a 40 ºC Temperatura di stoccaggio: Da -25 a 70 ºC
Etichetta forma d'onda	Art, Ao, FAP, BAP, UAP, PA, CVP, CPP, LAP, RAP, ICP, P1, P2, eccetera
FP	
Campo di misurazione	da 25 a 350 bpm
Precisione	±1 bpm o ±1%, a seconda del valore maggiore

Modulo CO_2 Microstream	
Campo di misurazione	Da 0 a 99 mmHg
Precisione*	0 - 38 mmHg: ±2 mmHg 39 - 99 mmHg: ±5%×valore + 0,08%× (valore–38 mmHg)
* La precisione si applica alla frequenza respiratoria fino a 80 rpm. Per frequenze respiratorie superiori a 80 rpm, la precisione è pari a 4 mmHg o ±12% del valore, a seconda del valore maggiore, per EtCO2 superiore a 18 mmHg. Per frequenze respiratorie superiori a 60 rpm, la precisione di cui sopra può essere ottenuta usando la linea di campionamento umidificata per lattanti/neonati. In caso di interferenze dovute alla presenza di gas, il livello di precisione citato viene mantenuto entro il limite del 4%.	
Deriva di precisione	Conforme ai requisiti di precisione della misurazione entro 6 ore
Risoluzione	1 mmHg
Velocità di flusso	$50^{-7,5}_{+15}$ ml/min
Tempo di inizializzazione	30 s (tipico)
Tempo di risposta	2,9 s (tipico) (Il tempo di risposta è la somma del tempo di salita e del tempo di ritardo quando si utilizza una linea di campionamento di lunghezza standard) Tempo di salita: <190 ms (10% - 90%) Tempo ritardo: 2,7 s (tipico)
Intervallo di misurazione awRR	da 0 a 150 rpm

Precisione awRR	Da 0 a 70 rpm: ±1 rpm Da 71 a 120 rpm: ±2 rpm Da 121 a 150 rpm: ±3 rpm
Tempo di allarme apnea	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s e 40 s

Modulo Sidestream CO_2	
Campo di misurazione	Da 0 a 99 mmHg
Precisione*	0 - 40 mmHg: ±2 mmHg 41 - 76 mmHg: ±5% × valore 77 - 99 mmHg: ±10% × valore
Deriva di precisione	Conforme ai requisiti di precisione della misurazione entro 6 ore
Risoluzione	1 mmHg
Velocità di flusso	70, 100 ml/min Precisione: ±15% del valore impostato o ±15 ml/min, a seconda del valore maggiore.
Tempo di riscaldamento	1 min
Tempo di risposta	Misurato con ampolla per adulti e linea di campionamento neonatale da 2,5 metri: 1 <5,5s@100ml/min 2 <7s@70ml/min Misurata con ampolla neonatale e con la linea di campionamento adulto da 2,5m: 3 <3,5s@100ml/min <4s@70ml/min
Intervallo di misurazione awRR	da 0 a 120 rpm
Precisione awRR	±2 rpm
Tempo di allarme apnea	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s e 40 s

* La precisione si applica alle seguenti condizioni:

1. Le misurazioni iniziano dopo il riscaldamento del modulo CO2;
2. La pressione ambiente è compresa tra 750 e 760 mmHg e la temperatura ambiente tra 22 e 28 ºC;
3. Il gas misurato è un gas secco e il gas di comparazione N2;
4. La frequenza di flusso del campione del gas è 100 ml/min, la frequenza di respirazione è pari a 50 rpm con una fluttuazione tra ±3 rpm, e I:E è 1:2.

Quando la temperatura di esercizio (vicino al rilevatore del modulo) è compresa tra 15 e 25 °C o tra 50 e 55 °C, oppure la frequenza respiratoria è maggiore di 50 rpm, la precisione di misura è: ±4 mmHg (0 - 40 mmHg) o 12% del valore (41 - 99 mmHg).

Effetto di gas interferenti nelle misurazioni CO2		
Gas	**Concentrazione (%)**	**Effetto quantitativo***
N2O	≤60	±1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	±2 mmHg
Elio	pazienti generici	
Xeno	pazienti generici	
*: In caso di interferenza da gas durante le misurazioni CO2 effettuate al di sotto dell'intervallo 0-40 mmHg, deve essere aggiunto un ulteriore margine di errore Nota: L'effetto dell'interferenza da gas di cui sopra si applica quando le compensazioni pertinenti sono attivate e impostate correttamente.		

A.5 Specifiche di alimentazione

Fusibile	Tempo di latenza 250 V T3,15 A
Alimentazione CA	
Tensione di linea	Da 100 a 240 VCA (±10%)
Corrente	Da 1,8 a 0,8 A
Frequenza	50/60 Hz (±3 Hz)
Alimentazione CC (con adattatore CC/CA esterno)	
Tensione in ingresso	12 VCC
Consumo	190 W

Batteria				
Tipo di batteria	14,8V/4,5AH, batteria intelligente agli ioni di litio, ricaricabile ed esente da manutenzione; possibilità di configurare due batterie			
Tempo di carica	Meno di 2 ore per una carica all'80% e meno di 3 ore per la carica completa con l'apparecchiatura spenta Meno di 6 ore per una carica all'80% e meno di 9 ore per la carica completa con l'apparecchiatura accesa			
Tempo di esercizio		Una batteria nuova completamente carica	Due batterie nuove completamente cariche	Specifiche del test
	Monitoraggio	≥5 h	≥10 h	Senza registrazione
	Defibrillazione	≥100 scariche	≥200 scariche	Scariche da 360 J a intervalli di 1 minuto, senza registrazione
	Stimolazione	≥3 h	≥6 h	Impedenza di carico 50 Ω Frequenza stimolazione: 80 bpm Uscita stimolazione 60 mA, senza registrazione
Indicatore di carica batteria	5 LED che indicano il livello di carica della batteria			
Ritardo spegnimento	Almeno 20 minuti di monitoraggio e sei scariche da 360 J (dopo l'allarme di batteria in esaurimento)			

Nota: le precedenti specifiche si basano sull'uso di una batteria nuova a una temperatura di 20 ºC.

A.6 Specifiche del registratore

Metodo	Punto termico ad alta risoluzione
Numero di forme d'onda	Max 4
Velocità carta	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Larghezza carta	50 mm, 80 mm
Linee griglia	Possibilità di stampare o meno le linee della griglia
Rapporti	Forme d'onda in tempo reale, forme d'onda congelate, trend tabellari, 12 derivazioni, test utente, test automatico, configurazione
Registrazione automatica	Eventi carica, eventi scarica, eventi contrassegnati, rapporti di test automatici, allarmi parametro, allarmi ARR, se configurati su On

A.7 Specifiche degli allarmi

Livelli di allarme	Alto, medio e basso, conformemente a IEC60601-1-8
Categorie di allarmi	Allarmi fisiologici, tecnici, bloccati e sbloccati
Spia di allarme	LED di allarme indipendente
Impostazione degli allarmi parametri	È possibile impostare simultaneamente le proprietà di allarme di tutti i parametri disponibili nel menu Allarme param.
Limiti allarme automatici	È possibile regolare automaticamente i limiti di allarme dei parametri in base ai segni vitali attualmente misurati

A.8 Specifiche di gestione dei dati

Memorizzazione dati	Scheda CF interna da 1 G
Contrassegnazione di eventi	16 tipi di evento, personalizzati dall'utente
Registrazione degli eventi	Fino a 1000 eventi per ciascun paziente
Memorizzazione forme d'onda	Fino a 24 ore di forme d'onda ECG consecutive
Registrazione audio	Max 180 minuti complessivi; max 60 minuti per ogni paziente
Trend tabellari	Max. 72 h di tutti i parametri misurati; risoluzione:1 min
Esportazione dei dati	Possibilità di esportare i dati su un PC tramite memoria flash USB
Archivi paziente	Fino a 100
ECG 12 derivazioni	5 set per ciascun paziente

A.9 Specifiche ambientali

Ambiente operativo	
Temperatura di esercizio	Da 0 a 45 ºC (tra 0 e 40 ºC per il modulo CO2 Microstream e tra 5 e 35 ºC per il modulo CO2 Sidestream)
Umidità di esercizio	Da 10 a 95%, senza condensa
Altitudine di esercizio	Da -381 m a +4575 m (da -1250 piedi a 15000 piedi oppure da 106,2 kPa a 57 kPa)

Ambiente di stoccaggio	
Temperatura di stoccaggio	Da -30 a 70 ºC
Umidità di stoccaggio	Da 10 a 95%, senza condensa
Altitudine di stoccaggio	Da -381 m a +4575 m (da -1250 piedi a 15000 piedi oppure da 106,2 kPa a 57 kPa)

Scarica
Conforme ai requisiti 21.102, ISO9919 Accelerazione di picco: 1000 m/s2 (102 g) Durata: 6 ms Forma dell'impulso: semisinusoidale Numero di scariche: 3 scariche per direzione per asse (18 totali)

Vibrazione
Conforme ai requisiti 21.102, ISO9919

Urto
Conforme ai requisiti 6.3.4.2, EN1789 Accelerazione di picco: 15 g Durata: 6 ms Numero di impatti: 1000 Direzione impatto: impatti verticali applicati quando l'apparecchiatura si trova nella normale posizione di esercizio

Caduta libera
Conforme ai requisiti 6.3.4.2, EN1789 Altezza caduta: 0,75 m Numero di cadute: una per ognuna delle sei superfici

B EMC

L'apparecchio è conforme ai requisiti previsti dalle norme IEC 60601-1-2.

NOTA

- **L'utilizzo di accessori, trasduttori e cavi diversi da quelli specificati può aumentare il livello di emissioni e/o ridurre l'immunità elettromagnetica del defibrillatore/monitor.**
- **Non utilizzare l'apparecchiatura o i relativi componenti in prossimità di altri dispositivi o su di essi. Qualora ciò sia necessario, è opportuno verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura nella configurazione in cui verrà utilizzata.**
- **L'apparecchiatura richiede precauzioni specifiche relative all'EMC; l'installazione e la messa in servizio devono avvenire in conformità alle informazioni fornite di seguito.**
- **Altri dispositivi possono influire sul funzionamento di questo monitor anche se sono conformi ai requisiti CISPR.**
- **Quando un segnale in ingresso è al di sotto dell'ampiezza minima indicata nelle specifiche tecniche, si potrebbero produrre misurazioni errate.**
- **I dispositivi di comunicazione in RF, mobili e portatili, possono influire sul funzionamento dell'apparecchiatura.**

Linee guida e dichiarazioni - Emissioni elettromagnetiche		
L'apparecchiatura è idonea all'uso negli ambienti elettromagnetici specificati di seguito. Prima dell'uso, verificare che l'apparecchiatura venga utilizzata in tali ambienti.		
Test delle emissioni	**Conformità**	**Ambiente elettromagnetico — Indicazioni**
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	L'apparecchiatura utilizza energia RF solo per le funzioni interne. Pertanto, il livello di emissioni RF è molto basso e difficilmente provoca interferenze nelle apparecchiature circostanti.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	Conforme ai requisiti della Classe B
Emissioni armoniche IEC 60601-1-2 EN 61000-3-2	Classe A	L'apparecchiatura è progettata per l'uso in tutte le strutture, inclusi gli edifici residenziali e quelli collegati direttamente alla rete elettrica a bassa tensione che alimenta gli edifici adibiti ad uso domestico.
Fluttuazioni di tensione/flicker IEC 60601-1-2 EN 61000-3-3	Conforme	

Linee guida e dichiarazioni - Immunità elettromagnetica			
L'apparecchiatura è idonea all'uso negli ambienti elettromagnetici specificati di seguito. Prima dell'uso, verificare che l'apparecchiatura venga utilizzata in tali ambienti.			
Test di immunità	**Livello test IEC 60601**	**Livello di conformità**	**Ambiente elettromagnetico — Indicazioni**
Scariche elettrostatiche (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV (a contatto) ±8 kV (in aria)	±6 kV (a contatto) ±8 kV (in aria)	Le mattonelle dei pavimenti devono essere in legno, calcestruzzo o ceramica. In presenza di materiali sintetici, l'umidità relativa deve essere pari o superiore al 30%.
Transitori elettrici veloci (EFT, Electric Fast Transient) IEC 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione elettrica ±1 kV per linee di ingresso/uscita (lunghezza superiore a 3 m)	±2 kV per linee di alimentazione elettrica ±1 kV per linee di ingresso/uscita (lunghezza superiore a 3 m)	L'alimentazione della rete elettrica principale deve essere del tipo comune o quella in uso in strutture ospedaliere.
Transitori	±1 kV in modalità	±1 kV in modalità	

impulsivi IEC 61000-4-5	differenziale ±2 kV in modalità comune	differenziale ±2 kV in modalità comune	
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di alimentazione di ingresso IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% calo in UT) per 0,5 cicli 40% U_T (60% calo in UT) per 5 cicli 70% U_T (30% calo in UT) per 25 cicli <5% U_T (>95% calo in UT) per 5 secondi	<5% U_T (>95% calo in UT) per 0,5 cicli 40% U_T (60% calo in UT) per 5 cicli 70% U_T (30% calo in UT) per 25 cicli <5% U_T (>95% calo in UT) per 5 secondi	L'alimentazione della rete elettrica principale deve essere del tipo comune o quella in uso in strutture ospedaliere. Nel caso sia necessario il funzionamento continuo anche durante le interruzioni di corrente, si raccomanda di dotare il dispositivo in uso di un gruppo di continuità o della batteria
Campo magnetico a frequenza di rete (50/60 HZ) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Il livello dei campi magnetici a frequenza di rete deve essere quello tipico degli ambienti adibiti a uso commerciale od ospedaliero.
Nota: U_T indica la tensione di rete (CA) prima dell'applicazione del livello di test.			

<table>
<tr><th colspan="4">Linee guida e dichiarazioni - Immunità elettromagnetica</th></tr>
<tr><td colspan="4">L'apparecchiatura è idonea all'uso negli ambienti elettromagnetici specificati di seguito. Prima dell'uso, verificare che l'apparecchiatura venga utilizzata in tali ambienti.</td></tr>
<tr><th>Test di immunità</th><th>IEC 60601 Livello di test</th><th>Livello di conformità</th><th>Ambiente elettromagnetico — Indicazioni</th></tr>
<tr><td rowspan="2">RF condotta IEC 61000-4-6</td><td>3 Vrms
Da 150 k a 80 MHz
Al di fuori delle bande ISM[a]</td><td>3 Vrms (V1)</td><td rowspan="3">Non utilizzare apparecchi di comunicazione RF portatili o mobili in prossimità del dispositivo dei suoi componenti, compresi i cavi, attenendosi alla distanza consigliata calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore. Distanza di separazione consigliata:
$d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$
$d = \left[\frac{12}{V2}\right]\sqrt{P}$
$d = \left[\frac{12}{E1}\right]\sqrt{P}$ da 80 MHz a 800 MHz
$d = \left[\frac{23}{E1}\right]\sqrt{P}$ da 800 MHz a 2,5 GHz
dove P indica il valore massimo di potenza nominale in uscita del trasmettitore, espresso in watt (W), mentre d indica la distanza di separazione consigliata espressa in metri (m)[b].
Le intensità del campo generata da trasmettitori RF fissi, stabilite da uno studio sui siti elettromagnetici[c], devono essere inferiori al livello di conformità in ciascun intervallo di frequenze.[d]
È possibile che si verifichino interferenze in prossimità di apparecchiature identificate dal seguente simbolo: .</td></tr>
<tr><td>10 Vrms
da 150 kHz a 80 MHz
in bande ISM[a]
(per dispositivi salvavita)</td><td>10 Vrms (V2)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RF irradiata IEC 61000-4-3</td><td>10 V/m
Da 80 MHz a 2,5 GHz
(per dispositivi salvavita)</td><td>10 V/m (E1)</td></tr>
<tr><td>20 V/m
Da 80 MHz a 2,5 GHz
(ISO 9919)</td><td>20 V/m (E2)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nota 1: in presenza di valori pari a 80 MHz e 800 MHz, si applica l'intervallo di frequenza più alto.
Nota 2: le presenti linee guida non sono applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata da assorbimento e riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.</td></tr>
</table>

[a] Le bande ISM (Industrial, Scientific, and Medical) comprese tra 150 kHz e 80 MHz sono: da 6,765 MHz a 6,795 MHz; da 13,553 MHz a 13,567 MHz; da 26,957 MHz a 27.283 MHz e da 40,66 MHz a 40,70 MHz.

[b] Il livello di conformità nelle bande ISM comprese tra 150 kHz e 80 MHz e tra 80 MHz e 2,5 GHz è stato previsto per diminuire le probabilità che apparecchiature di comunicazione mobili/portatili causino interferenze nel caso in cui vengano introdotte inavvertitamente nelle aree paziente. Per questo motivo, viene utilizzato un fattore addizionale di 10/3 per calcolare la distanza di separazione consigliata per i trasmettitori in tali intervalli di frequenze.

[c] Le intensità di campo generate da trasmettitori fissi, quali stazioni base per telefoni (cellulari/cordless) e apparecchi radiomobili, apparecchi per radioamatori, trasmissioni radio AM e FM e trasmissioni televisive, non possono essere previste con precisione in via teorica. Per valutare il campo elettromagnetico generato da trasmettitori RF fissi, è necessaria una verifica sul posto. Se l'intensità di campo rilevata nel punto di utilizzo dell'apparecchio supera il limite di conformità RF, è necessario verificare periodicamente il regolare funzionamento del dispositivo. In presenza di funzionamento irregolare, può rivelarsi necessaria l'adozione di altre misure, come procedere al nuovo orientamento o a nuova disposizione dell'attrezzatura.

[d] Negli intervalli di frequenza compresi tra 150 kHz e 80 MHz e al di fuori della banda di frequenza ISM, le intensità di campo devono essere inferiori a 3 V/M, mentre all'interno di tale banda di frequenza, l'intensità deve essere inferiore a 10 V/m.

Distanze di separazione consigliate tra l'apparecchiatura di comunicazione RF mobile e portabile e l'apparecchiatura in uso

L'apparecchiatura in oggetto è destinata all'utilizzo in ambienti elettromagnetici con disturbi RF irradiati limitati. Il cliente o l'utente può contribuire a evitare interferenze elettromagnetiche rispettando la distanza minima specificata di seguito tra i dispositivi portatili e mobili per la comunicazione RF (trasmettitori) e l'apparecchiatura; tale distanza è calcolata sulla base del valore massimo di potenza prodotta dal dispositivo di comunicazione interessato.

Potenza massima in uscita del trasmettitore (watt) (W)	**Distanza valutata in base alla frequenza del trasmettitore (m)**			
	Da 150 kHz a 80 MHz al di fuori delle bande ISM $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$	Da 150 kHz a 80 MHz all'interno delle bande ISM $d = \left[\frac{12}{V2}\right]\sqrt{P}$	Da 80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{12}{E1}\right]\sqrt{P}$	Da 800 MHz a 2,5 GHz $d = \left[\frac{23}{E1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.38	0.38	0.73
1	1.20	1.20	1.20	2.30
10	3.70	3.80	3.80	7.30
100	12.00	12.00	12.00	23.00

Per trasmettitori la cui potenza massima in uscita non è compresa tra i valori riportati in precedenza, la distanza consigliata in metri (m) può essere determinata applicando l'equazione riferita alla frequenza del trasmettitore, dove P indica la potenza massima di uscita nominale del trasmettitore espressa in watt (W).

Nota 1: in presenza di valori pari a 80 MHz e 800 MHz, si applica l'intervallo di frequenza più alto.

Nota 2: le bande ISM (Industrial, Scientific, and Medical) comprese tra 150 kHz e 80 MHz sono: da 6,765 MHz a 6,795 MHz; da 13,553 MHz a 13,567 MHz; da 26,957 MHz a 27,283 MHz e da 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Nota 3: è stato previsto un fattore addizionale di 10/3 per calcolare la distanza di separazione consigliata per i trasmettitori nelle bande di frequenza ISM comprese tra 150 kHz e 80 MHz e tra 80 MHz e 2,5 GHz, per diminuire le probabilità che apparecchiature di comunicazione mobili/portatili causino interferenze nel caso in cui vengano introdotte inavvertitamente nelle aree paziente.

Nota 4: le presenti linee guida non sono applicabili a tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata da assorbimento e riflessione da parte di strutture, oggetti e persone.

C Controllo a inizio turno per il defibrillatore BeneHeart

Ispezionare il defibrillatore/monitor a ogni cambio di turno. Inserire un segno di spunta "√" nella casella "Superato/Non superato" per ogni elemento controllato, oppure un trattino, "-", se non applicabile. Descrivere il problema in caso di anomalia.

Nome apparecchiatura: _____ **Numero di serie:**_____ **Reparto:**_____

Voce	**Requisiti**	**Superato/Non superato**	**Descrizione anomalia**
Aspetto dell'apparecchiatura	Pulito, privo di corpi estranei e incrinature		
Cavi/connettori	Cavi non sfilacciati, connettori e pin integri e non allentati		
Set di cavi per ECG ed elettrodi	Presente. Cavi non sfilacciati, connettori e pin integri e non allentati		
Piastre esterne	Cavi non sfilacciati, connettori e pin integri e non allentati, posizionamento corretto nel supporto piastre e facile rimozione		
Cavo degli elettrodi ed elettrodi	Presenti, cavo degli elettrodi non danneggiato, elettrodi non scaduti. Cavi non sfilacciati, connettori e pin integri e non allentati		
Batterie	Almeno una batteria installata, indicatore batteria acceso		
Alimentazione in CA	Alimentazione in CA collegata, indicatore verde CA acceso		
Indicatore di assistenza	Off		
Carta registratore	Presente e sufficiente		
Controllo eseguito da:_____		Data: _____	

ANNOTAZIONI PERSONALI

D Messaggi di allarme

Questo capitolo elenca solo i messaggi di allarme tecnico e fisiologico più importanti. È possibile quindi che alcuni messaggi visualizzati sull'apparecchiatura in uso non compaiano nell'elenco.

In questo capitolo:

- La colonna "I" fornisce indicazioni sulla modalità di eliminazione delle segnalazioni degli allarmi tecnici dopo aver premuto il pulsante o il tasto funzione [Pausa audio]: "A"indica che tutte le segnalazioni di allarme sono state eliminate; "B" indica che le spie e i toni di allarme sono stati eliminati: i messaggi di allarme diventano messaggi di richiesta; "C" indica che sono stati disattivati solo i toni di allarme, mentre la spia e il messaggio di allarme sono attivi.
- La colonna "L" indica il livello di allarme: "H" indica un livello di allarme alto, "M" indica un livello di allarme medio e "L" indica un livello di allarme basso. "*" significa che il livello dell'allarme può essere regolato dall'utente.
- La sigla XX si riferisce a una misurazione o etichetta parametro, ad esempio ECG, NIBP, FC, PVC, RR, SpO_2, FP, eccetera.

Nella colonna "Causa e soluzione" vengono fornite soluzioni e istruzioni per la risoluzione dei problemi. Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.

D.1 Messaggi di allarme fisiologico

Misurazione	Messaggio di allarme	L	Causa e soluzione
XX	XX Alto	M*	Il valore XX ha superato il limite alto di allarme o è caduto sotto il limite basso di allarme. Controllare le condizioni del paziente e controllare se la categoria del paziente e le impostazioni dei limiti di allarme sono corretti.
	XX Basso	M*	
ECG	Asistole	H	Si è verificata aritmia sul paziente. Controllare le condizioni del paziente e i collegamenti ECG.
	FV/TV	H	
	Tachicardia	M*	
	Bradicardia	M*	
	R su T	M*	
	multif.	M*	
	VT>2	M*	
	Coppia	M*	
	Bigeminismo	M*	
	Trigeminismo	M*	
	Battiti mancanti	M*	
	PNP	M*	Il funzionamento del pacemaker risulta anomalo. Controllare il pacemaker.
	PNC	M*	
Resp	Apnea Resp	H	Il segnale del respiro è troppo debole perché l'apparecchiatura possa eseguire l'analisi della respiro. Controllare le condizioni del paziente e i collegamenti Resp.
SpO2	Desat SpO2	H	Il valore SpO2 è caduto sotto il limite dell'allarme desaturazione. Controllare le condizioni del paziente e controllare se le impostazioni dei limiti di allarme sono corretti.
	Mancanza di Pulsaz.	L	Il segnale delle pulsazioni è troppo debole perché l'apparecchiatura possa eseguire l'analisi delle pulsazioni. Controllare condizioni del paziente, sensore SpO_2 e sito di misurazione.
CO2	Apnea CO_2	H	Il paziente non respira oppure il segnale respiratorio è troppo debole perché il monitor possa eseguire l'analisi della respirazione. Controllare le condizioni del paziente, gli accessori CO_2 e le connessioni del tubo endotracheale.

D.2 Messaggi di allarme tecnico

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
XX	Err autotest XX	H	C	Si è verificato un errore nel modulo XX oppure un problema di comunicazione tra modulo e monitor host. Riavviare l'apparecchiatura.
	Err Iniz XX	H	C	
	Err Com XX	L	C	
	Arr Com XX	H	C	
	Eccesso XX	L	C	Il valore XX misurato non rientra nell'intervallo specificato per la misurazione XX. Contattare il personale di assistenza.
ECG	Der. ECG Scoll	L*	B	L'elettrodo ECG si è staccato dal paziente o il filo della derivazione si è staccato dal cavo per torace. Controllare la connessione di elettrodi e fili delle derivazioni.
	Der. YY ECG Scoll (La sigla YY indica le derivazioni V, LL, LA e RA o C, F, L e R, a seconda che sia applicato rispettivamente lo standard AHA o IEC).	L*	B	
	Elettrodi/piastre scoll	L*	B	Gli elettrodi/piastre sono stati staccati dal paziente oppure il cavo per terapia si è allentato. Verificare che gli elettrodi, le piastre e i cavi per terapia siano collegati correttamente.
	Disturbo ECG	L	A	Il segnale ECG è disturbato. Ispezionare l'area in prossimità del cavo e dell'elettrodo per escludere la presenza di eventuali fonti di disturbo del segnale e accertarsi che il paziente non esegua movimenti eccessivi.
	Segn. ECG Non Valido	L	A	L'ampiezza del segnale ECG è troppo bassa perché il segnale ECG possa essere rilevato. Ispezionare l'area in prossimità del cavo e dell'elettrodo per escludere la presenza di eventuali fonti di interferenza; verificare le condizioni del paziente.

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
Temp	Err Cal. Temp	L	C	La calibrazione non è andata a buon fine. Riavviare l'apparecchiatura.
	Sens T1 Scoll	L	A	Il sensore Temp si è staccato dal paziente o dal modulo. Controllare le connessioni del sensore.
	Sens T2 Scoll	L	A	
SpO2	Sensore SPO2 Scoll	L*	B	Il sensore SpO_2 si è staccato dal paziente o dal modulo, oppure il sensore SpO_2 è guasto o è stato utilizzato un sensore SpO_2 non specificato. Controllare il punto di applicazione del sensore e il tipo di sensore e verificare che quest'ultimo non sia danneggiato. Ricollegare il sensore o sostituirlo.
	Guasto sensore SpO2	L	C	
	Manca sensore SPO2	L	B	
	Sensore SPO2 sconosciuto	L	C	
	Sens. SpO2 Incompat.	L	C	
	SpO2 Troppo Luminosa	L	C	La luce sul sensore SpO_2 è eccessiva. Spostare il sensore in una posizione in cui vi sia una luminosità d'ambiente inferiore oppure coprire il sensore per ridurre al minimo la luminosità.
	Segnal SpO2 Basso	L	C	Il segnale SpO2 è troppo basso o troppo debole. Controllare le condizioni del paziente e cambiare il punto di applicazione del sensore. Se il problema persiste, sostituire il sensore.
	Segnale SpO2 Debole	L	C	
	Pulsaz. SpO2 Debole	L	C	
	Perf SpO2 Bassa	L	B	
	Interferenza SPO2	L	C	Il segnale SpO2 ha subito interferenze. Ispezionare l'area in prossimità del sensore per escludere la presenza di eventuali fonti di disturbo del segnale e accertarsi che il paziente non esegua movimenti eccessivi.
	SpO2 non pulsatile	L	C	
	Scheda SpO2 Guasta	L	C	Problema con la scheda di misurazione SpO_2. Non usare il modulo e contattare il personale di servizio.
NIBP	Bracc. NIBP Libero	L	A	Il bracciale NIBP non è collegato in modo

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
	Perdita Aria NIBP	L	A	corretto o è presente una perdita nel tubo endotracheale.
	Perdita Pneum. NIBP	L	A	Controllare la pompa e il bracciale NIBP per verificare l'eventuale presenza di perdite.
	TipoBrac. NIBP Sbagl	L	A	Il bracciale applicato al paziente non è del tipo adatto. Verificare la categoria del paziente e sostituire il bracciale.
	Err press. aria ECG	L	A	Si è verificato un problema con la pressione aria. Verificare che l'area in cui è ubicata l'apparecchiatura soddisfi i requisiti ambientali e accertarsi dell'assenza di elementi che influiscono sulla pressione dell'aria.
	Segnale NIBP Debole	L	A	Il polso del paziente è debole o il bracciale è allentato. Controllare le condizioni del paziente e modificare il punto di applicazione del bracciale. Se il problema persiste, sostituire il bracciale.
	Segnale NIBP saturo	L	A	Il segnale NIBP è saturo causa movimento eccessivo o altro.
	Eccesso NIBP	L	A	È possibile che il valore NIBP del paziente superi l'intervallo di misurazione specificato.
	Eccesso Movim. NIBP	L	A	Controllare le condizioni del paziente e limitarne il movimento.
	Sovrappr. bracc. NIBP	L	A	Le vie aeree NIBP potrebbero essere ostruite. Controllare il condotto aria e misurare nuovamente.
	Err. Strum. NIBP	H	A	Si è verificato un errore durante la misurazione NIBP, pertanto l'apparecchiatura non è in grado di eseguire l'analisi in modo corretto. Controllare le condizioni del paziente e i collegamenti NIBP, oppure sostituire il bracciale.
	Tempo scaduto NIBP	L	A	
	Misura NIBP fallita	L	A	
	Ripristino NIBP per err	L	A	Durante la misurazione NIBP subentra un reset non previsto. Verificare l'eventuale ostruzione delle vie aeree.

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
IBP	Sens YY Scoll (YY indica un'etichetta IBP).	L	A	Controllare i collegamenti e riconnettere il sensore.
CO2	Temp Sens CO2 Alta	L	C	Controllare il sensore, smettere di usarlo o sostituirlo.
	Temp Sens CO2 Bassa	L	C	Controllare il sensore, smettere di usarlo o sostituirlo.
	Pr. CO2 Vie Aer Alta	L	C	Si è verificato un problema con la pressione delle vie aeree. Controllare il collegamento e il circuito paziente. Riavviare l'apparecchiatura.
	Pr. CO2 Vie Aer Bas	L	C	
	Press barom CO2 alta	L	C	Verificare che l'area in cui è ubicata l'apparecchiatura soddisfi i requisiti ambientali e accertarsi dell'assenza di elementi che influiscono sulla pressione dell'aria. Riavviare l'apparecchiatura.
	Press barom CO2 bassa	L	C	
	Occlusione CO2	L	C	Le vie aeree o l'ampolla sono ostruite. Controllare le vie respiratorie ed eliminare l'occlusione.
	Ness. Ampolla CO2	L	B	Controllare le connessioni dell'ampolla.
	Normalizz. fallita	L	C	Verificare le connessioni CO_2. Una volta stabilizzata la temperatura del sensore, eseguire nuovamente la normalizzazione.
	Err hardware CO2	L	C	Si è verificato un problema con l'alimentazione, la pompa del gas o il connettore a T. Riavviare l'apparecchiatura.
	Pulizia CO2…	L	C	Si è verificato un errore riguardante il tubo endotracheale. Controllare il tubo endotracheale.
	Err pompa CO2	L	C	Si è verificato un problema con la pompa del gas. Controllare, pulire o sostituire il modulo CO2.
	Guasto sensore CO2	L	C	Si è verificato un problema con il trasduttore. Controllare, pulire o sostituire il trasduttore CO2.

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
	Contr. Adatt. CO2	L	A	C'è un problema con l'adattatore delle vie aeree. Controllare, pulire o sostituire l'adattatore per vie respiratorie.
	Err tubo CO2	L	C	Controllare se è presente una perdita nella linea di campionamento CO_2 o se la linea CO_2 è ostruita.
	Azzer. CO2 Fallito	L	A	Verificare le connessioni CO_2. Una volta stabilizzata la temperatura, eseguire nuovamente l'azzeramento della calibrazione.
	Calibr. CO2 fallita	L	A	
	Err sistema CO2	L	A	Collegare nuovamente il modulo o riavviare l'apparecchiatura.
	Cal. Contr. CO2	L	C	Eseguire una calibrazione.
	Cicruito Contr. CO2	L	C	Si è verificato un errore riguardante il tubo endotracheale.
	Tubo CO2 assente	L	A	Accertarsi che la linea di campionamento sia connessa.
	Sensore Camb. CO2	L	C	Si è verificato un problema con il modulo CO2. Collegare nuovamente il modulo o riavviare l'apparecchiatura.
Sistema di controllo principale	Ventola assente	L	C	Accertarsi che la ventola sia collegata.
	Altoparlante assente	L	C	Accertarsi che l'altoparlante sia collegato.
	Scheda dati assente	L	C	Accertarsi che la scheda CF sia inserita e formattata.
	Err com scheda alimentaz.	H	C	Si è verificato un errore nella scheda di alimentazione oppure è presente un problema di comunicazione tra scheda di alimentazione e host. Riavviare l'apparecchiatura.
	Err com tastiera	L	C	Si è verificato un errore nella scheda della tastiera oppure è presente un problema di comunicazione tra scheda e host. Riavviare l'apparecchiatura.

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
	Err comm modulo terapia	S	C	Si è verificato un errore nel modulo terapia oppure è presente un problema di comunicazione tra modulo terapia e host. Riavviare l'apparecchiatura. Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
	Err autotest contr. princip.	H	C	Anomalia nella tensione di controllo principale. Sostituire la scheda di controllo principale.
	Neces. Reimp. Ora RT	L	C	Reimpostare l'ora.
	Err ora RT	H	C	Si è verificato un errore nel chip RTC oppure la batteria a bottone è esaurita. Sostituire l'elemento che presenta il problema.
	Err scheda dati	L	C	Si è verificato un problema con la scheda dati. Controllare la scheda dati o sostituirla, se necessario.
Scheda di alimentazione	Err autotest scheda alimentaz.	H	C	Si è verificato un errore nel sistema di alimentazione. Riavviare l'apparecchiatura.
	Err volt scheda alimentaz.	L	C	
	Batteria in esaurimento	S	C	Sostituire la batteria o collegare l'apparecchiatura all'alimentazione CA per caricare le batterie.
	Batteria assente	L	C	La batteria non è installata. Installare la batteria.
	Errore batteria 1	H		Si è verificato un problema con le batterie. Verificare che le batterie utilizzate siano idonee e non siano danneggiate. Sostituire le batterie, se necessario.
	Errore batteria 2	H	C	
	Batteria scarica Il sistema verrà chiuso immediatamente. Collegare sistema alla presa CA o sostituire la batteria.	S	C	Collegare l'apparecchiatura alla rete elettrica CA.

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
	Batteria 1 esaurita	L	C	Sostituire la batteria.
	Batteria 2 esaurita	L	C	
	Carica batt 1 non riusc	M	C	Guasto della batteria o dell'hardware della scheda di alimentazione. Sostituire la batteria. Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
	Carica batt 2 non riusc	M	C	
Modulo terapia	Err autotest strum. terapia	S	C	Si è verificato un errore durante l'autotest del modulo terapia. Riavviare l'apparecchiatura o sostituire la scheda di bassa tensione del modulo terapia.
	Malfunzionamento defib	S	C	Si è verificato un errore nella funzione di defibrillazione o nelle funzioni di defibrillazione e stimolazione. Riavviare l'apparecchiatura ed eseguire un test della funzione di defibrillazione. Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
	Malfunz. stimolatore	S	C	Si è verificato un problema con la funzione di stimolazione. Riavviare l'apparecchiatura ed eseguire un test della funzione di stimolazione. Se il problema persiste, contattare il personale di assistenza.
	Disarmo non riuscito	H	C	Si è verificato un problema con il circuito di disarmo del modulo terapia. Sostituire le schede di bassa e alta tensione del modulo terapia.
	Ult test ut. non riusc.	L	C	Eseguire un test utente positivo.
	Ultimo test auto non riuscito	L	C	Eseguire un nuovo test utente positivo.
Modulo di monitoraggio	Err autotest modulo monitor	H	C	Si è verificato un errore durante l'esecuzione dell'autotest di accensione del modulo MPM. Sostituire il modulo MPM.
	Err ripristino modulo monitor	H	C	Si è verificata un'anomalia nel ripristino del modulo MPM. In questo caso, verrà ripristinata la configurazione predefinita del modulo MPM. Il problema può essere ignorato.

Misurazione	Messaggio di allarme	L	I	Causa e soluzione
	Err voltaggio modulo monitor	L	C	È stata registrata un'anomalia nella tensione del modulo MPM. Sostituire il modulo MPM.
Registratore	Err iniz. registratore	L	A	Riavviare l'apparecchiatura.
	Surriscald. testina reg.	L	A	Il registratore è rimasto in funzione per un periodo di tempo prolungato. Cancellare i comandi di registrazione e attendere il raffreddamento della testina di stampa del registratore prima di riprendere la registrazione.
	Sovracorrente registratore	L	A	Ricaricare la carta del registratore.
Altro	Err caricamento config	L	A	Verificare che la configurazione sia corretta o ripristinare la configurazione predefinita di fabbrica.
Stimolatore	Cavo elettrodi scoll	H	C	Verificare che il cavo elettrodi sia collegato correttamente.
	Elettrodi scoll	H	C	Verificare che gli elettrodi siano collegati correttamente.
	Der. ECG Scoll	H	C	Verificare che i fili delle derivazioni ECG siano collegati correttamente.
	Interr. anomala stimolatore	H	C	Verificare le piastre. Verificare l'aderenza degli elettrodi alla cute del paziente. Assicurarsi che gli elettrodi siano applicati correttamente, quindi riavviare la stimolazione.

Nota: la sigla "S" nella colonna "L" indica un allarme tecnico speciale. Gli allarmi tecnici speciali non possono essere sospesi o tacitati e non è possibile modificarne il volume. Tali allarmi si arrestano solo nel momento in cui viene eliminata la condizione che li ha generati.

E Simboli e abbreviazioni

E.1 Unità di misura

µA	microampere
µV	microvolt
A	ampere
Ah	ampere/ora
bpm	battiti al minuto
bps	bit al secondo
ºC	gradi centigradi
cc	centimetri cubici
cm	centimetri
dB	decibel
DS	dina secondo
ºF	gradi Fahrenheit
g	grammi
GHz	gigahertz
GTT	gocce
h	ore
Hz	hertz
in	pollici
J	Joule
k	chili
kg	chilogrammi
kPa	chilopascal
L	litri
lb	libbre
m	metri
mAh	microampere ora
Mb	mega byte
mcg	microgrammi
mEq	milliequivalenti
mg	milligrammi

min.	minuti
ml	millilitri
mm	millimetri
mmHg	millimetri di mercurio
ms	millisecondi
mV	millivolt
mW	milliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanometri
rpm	respiri al minuto
s	secondi
V	volt
VA	volt ampere
Ω	ohm
W	watt

E.2 Simboli

–	negativo, meno
%	percentuale
/	per; diviso; oppure
+	più
+	uguale a
<	inferiore a
>	superiore a
≤	pari o inferiore a
≥	pari o superiore a
±	più o meno
×	moltiplicato
©	copyright

E.3 Abbreviazioni e acronimi

AaDO2	gradiente di ossigeno alveolare-arterioso
AAMI	Association for Advancement of Medical Instrumentation
CA	corrente alternata
ACI	indice di accelerazione
Adu	adulto
AG	gas anestetico
AED	Defibrillazione semiautomatica esterna
AHA	American Heart Association
ANSI	American National Standard Institute
Ao	pressione aortica
Art	arterioso
aVF	derivazione piede sinistro aumentata
aVL	derivazione braccio sinistro aumentata
aVR	derivazione braccio destro aumentata
awRR	frequenza respiratoria
BAP	pressione arteriosa brachiale
BIS	indice bispettrale
BP	pressione sanguigna
BPSK	modulazione "binary phase shift keying"
BSA	area superficie corporea
BT	temperatura del sangue
BTPS	temperatura e pressione corporea, satura
C.I.	indice cardiaco
G.C.	gittata cardiaca
CaO2	contenuto di ossigeno arterioso
CCO	gittata cardiaca continua
CCU	unità di assistenza cardiaca (coronarica)
CE	Conformité Européenne
CIS	sistema informativo clinico
CISPR	International Special Commmittee on Radio Interference (Comitato internazionale speciale per le interferenze radio)
CMOS	semiconduttore complementare in ossido di metallo
CMS	sistema di monitoraggio centrale
CO2	anidride carbonica

COHb	carbossiemoglobina
CP	cardiopolmonare
RCP	rianimazione cardiopolmonare
CVP	pressione venosa centrale
CC	corrente continua
Defib	defibrillazione
Des	desflurano
Dia	diastolico
DPI	punto per poll.
DVI	interfaccia video digitale
ECG	elettrocardiogramma
EDV	volume telediastolico
EEC	Comunità Economica Europea
EEG	elettroencefalogramma
EMC	compatibilità elettromagnetica
EMG	elettromiografo
EMI	interferenza elettromagnetica
Enf	enflurano
ESU	unità elettrochirurgica
Et	fine respiro
EtCO2	anidride carbonica di fine respiro
EtN2O	protossido di azoto di fine respiro
EtO	ossido di etilene
EtO2	ossigeno di fine respiro
FAP	pressione arteria femorale
FCC	Federal Communication Commission
FDA	Food and Drug Administration
Fi	frazione di inspirazione
FiCO2	frazione di anidride carbonica inspirata
FiN2O	frazione di protossido di azoto inspirato
FiO2	frazione di ossigeno inspirato
FPGA	field programmable gate array
FV	volume di flusso
Hal	alotano
Hb	emoglobina
Hb-CO	emoglobina monossido di carbonio

HbO2	ossiemoglobina
HIS	sistema informativo ospedaliero
FC	frequenza cardiaca
I:E	rapporto inspirazione-espirazione
IBP	pressione sanguigna invasiva
ICG	cardiografia di impedenza
ICP	pressione intracranica
ICT/B	trasduttore di pressione nell'estremità del catetere intracranico
ICU	unità di terapia intensiva
ID	identificazione
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IP	protocollo Internet
Iso	isoflurano
IT	temperatura di iniezione
LA	braccio sinistro
LAP	pressione atriale sinistra
Lat	laterale
LCD	display a cristalli liquidi
LCW	attività cardiaca sinistra
LCWI	indice attività cardiaca sinistra
LED	diodo a emissione di luce
LL	gamba sinistra
LVDS	segnale differenziale bassa tensione
LVET	tempo di eiezione ventricolare sinistra
LVSW	gittata ventricolare sinistra
LVSWI	Indice di lavoro gittata ventricolare sinistra
MAC	concentrazione alveolare minima
MAP	pressione arteriosa media
MDD	direttiva sui dispositivi medici
MetHb	metemoglobina
MRI	imaging di risonanza magnetica
MVe	volume minuto espiratorio
MVi	volume minuto inspiratorio
N/A	non applicato

Neo	Pazienti neonatali
NIBP	pressione sanguigna non invasiva
NIP	pressione inspiratoria negativa
O2	ossigeno
O2CI	indice di consumo ossigeno
O2R	rapporto di estrazione ossigeno
OP	sala operatoria
oxyCRG	ossicardiorespirogramma
PA	arteria polmonare
Paw	pressione respiratoria
PAWP	pressione di incuneamento polmonare
PD	fotocellula
Ped	paziente pediatrico
PEEP	pressione positiva di fine respiro
PEF	picco flusso espiratorio
PEP	periodo di pre-eiezione
PIF	picco flusso inspiratorio
PIP	picco pressione inspiratoria
Pleti	pletismogramma
Pmean	pressione media
PNC	stimolatore non acquisito
PNP	stimolatore non stimolato
Pplat	pressione plateau
FP	frequenza del polso
multif.	complesso ventricolare prematuro
PVR	resistenza vascolare polmonare
PVRI	indice di resistenza vascolare polmonare
R	destro
RA	braccio destro
RAM	random access memory
RAP	pressione atriale destro
Raw	resistenza delle vie aeree
Rec	registro, registrazione
Resp	respiro
RHb	emoblobina ridotta
RL	gamba destra

RM	meccanica respiratoria
RR	ritmo respiratorio
RSBI	indice di respiro rapido superficiale
SaO2	saturazione ossigeno arterioso
SEF	spectral edge frequency
Sev	sevoflurano
SFM	auto manutenzione
SI	indice sistolico
SMR	rack modulo satellite
SpO2	saturazione di ossigeno arterioso da ossimetria
SQI	indice di qualità del segnale
SR	rapporto di soppressione
STR	rapporto tempo sistolico
SV	gittata sistolica
SVR	resistenza vascolare sistemica
SVRI	indice resistenza vascolare sistemica
Defib	sincronizzazione
Sis	pressione sistolica
Taxil	temperatura ascellare
TD	differenza di temperatura
Temp	temperatura
TFC	contenuto fluidi toracici
TFI	indice fluidi toracici
TFT	Thin-Film Technology
Toral	temperatura orale
Trect	temperatura rettale
TVe	volume corrente espirato
TVi	volume corrente inspirato
UAP	pressione arteriosa ombelicale
UPS	gruppo di continuità
USB	universal serial bus
UVP	pressione venosa ombelicale
VAC	VCA (tensione di corrente alternata)
VEPT	volume del tessuto coinvolto elettricamente
VI	indice di velocità
WOB	attività respiratoria

ANNOTAZIONI PERSONALI

F Tracciabilità del dispositivo

Per fornire un prodotto di qualità e garantire un'assistenza migliore, i prodotti vengono registrati. Dopo aver ricevuto il defibrillatore/monitor, contattare Mindray con i dati di tracciabilità del dispositivo.

Compilare il modulo nella pagina seguente, ritagliarlo e spedirlo via fax al numero +86 755 26582934. In alternativa, spedire i dati al seguente indirizzo e-mail: service@mindray.com.

ANNOTAZIONI PERSONALI

Dati di tracciabilità del dispositivo			
Dati utente			
Nome cliente			
Nome reparto			
Indirizzo			
Città	**Stato**	**CAP/Codice postale**	**Paese**
Referente			
N. tel.		**N. fax**	
Indirizzo e-mail			
Dati sul dispositivo			
Nome prodotto	**Numero di serie**	**Modello**	**Data di installazione**